

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الخامس عشر — أول سبتمبر ١٩٧٧

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فى هذا العدد

صورة الغلاف

تستدير السمكة المخادعة لتواجه فريستها وترفع زعنفتها الظهرية ، وتزيد من التمويه الطبيعى لجسمها الارقط ، وتتوقف اغطية خياشيمها من التحرك . وبينما يصبح جسم السمكة اقل وضوحا ، تصبح الزعنفة الظهرية اكثر وضوحا ، فتصطبغ بصبغة حمراء قانية ، وخصوصا فى المنطقة المحصورة بين الشوكتين الاولى والرابعة .. اما جزء الزعنفة الاسفل اللاصق لظهر السمكة فيختفى منه اللون ويصبح شفافا ، وينفصل بصريا ما بين الزعنفة وجسم السمكة .

تستمر السمكة المخادعة فى المناورة فتكبر نقطة سوداء موجودة بين الشوكتين الثانية والثالثة ، وتتحول الى ما يشبه العين . وفى نفس الوقت يزداد حجم فتحة فى غشاء الزعنفة بين الشوكتين الاولى والثانية ، لتتحول الى ما يبدو وكأنه فم . وهكذا تبدو للفريسة وكأن هناك سمكة صغيرة حمراء يمكنها افتراسها .

☐☐ هناك من تصيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منه قطة ، ومن يحدث له التهاب مفصلى مصحوب بالام اذا استنشق رائحة التبغ .

(اقرأ ص ٣٠)

عزيزى القارئ

سؤال مطروح : هل التقدم العلمى المذهل ، الذى يحققه العلم كل يوم ، فى مصلحة الانسان ، أم انه ضد مصلحة الانسان ؟

لا شك ان العلم ييسر الحياة ، ويجعل حياة البشر أسهل .

والرجل الذى كان ينقل الماء من النهر ، مسافات طويلة ، ويجهد نفسه اجهادا شديدا ، قد أصبح اليوم يستقبل الماء فى بيته ، عن طريق صنابير سهلة وميسرة .

والمرأةالتى كانت تذهب الى الاسواق على قدميها ، وتبذل فى هذا جهدا شديدا ومضنيا ، قد صارت قادرة على ان تقطع هذه المسافة فى دقائق ، عن طريق سيارة تعدو بها كالسهم .

وكثير جدا يمكن أن يقال ، عن قدرة العلم على تيسير أمور الحياة .

ولكن العلم ـ مع ذلك ، وقد أسفر عن سرعة وسائل النقل ، قد كشف فى نفس الوقت هذه الوسائل فى المدن والريف ، فنتج عن ذلك ، أن فسد جو المدينة باحتراق الوقود ، مما أخذ يؤثر على الصحة العامة .

لقد احترق مع الوقود الاوكسوجين فى الجو ، فصار خانقا لا يطاق ، حتى لقد وصل الامر فى مدينة كطوكيو الى درجة انهم عبأوا الاوكسجين فى صناديق ، تشبه صناديق البريد ، وهيأوا هذه الصناديق لتعمل أوتوماتيكيا ، بمجرد وضع قطعة من النقود فى هذا الصندوق ، بحيث يستطيع المواطن أن يستنشق بعض الاوكسجين ، عندما تصل به حالة التسمم فى الجو ، الى درجة الاختناق .

ثم الضوضاء التى أسفرت عنها كثافة وسائل الانتقال ، وتأثير هذه الضوضاء على الاعصاب ، وتأثير الاعصاب على الصحة العامة ، وتأثير الصحة العامة على مقاومة ضغوط العمل الشاق .

هذه مسائل كلها أثرت على الانسان ، من حيث اراد له العلم التيسير والسهولة ، وتبسيط الامور .

ثم هناك كثير من الامراض ، ظهرت فى العصر الحديث ، والذين ينظرون الى التقدم العلمى نظرة متشائمة ، يرجعون ذلك الى العلم ، والتقدم العلمى .

وهذا كله غير صحيح .

والصحيح أن الانسان محتاج الى أن يعيد النظر الى نفسه ، ليلائم بين المقومات الاساسية والظروف الجديدة التى أسفر عنها العلم .

وسيحتاج الانسان الى النظرة العلميـــة ، والى التجربة العلمية لتنتج هذه الملاءمة أثرها .

فالعلم قد تقدم لصالح الانسان ، لا ليكون تقدمه على حساب الانسان .

فاذا لم تكن قد اثمر ثمرته المطلوبة ، فالعيب عيب الانسان ، الذى ترك نفسه وسط التقدم ، دون أن يحاول تطوير نفسه ، أو تطوير ظروفه ، وبمقاييس علمية ، وفقا للظروف الجديدة المحيطة به .

ولعل من اهم ما أسفر عنه التقدم العلمي ، الثورة العلمية في وسائل المواصلات ، وفى وسائل الاتصال الجماهيرية بالتحديد .

ان هذه الثورة قد حققت تدفقا شديدا في المعارف والانباء ، كما حققت السرعة المذهلة لهذا التدفق .

وقد وجد الانسان نفسه أمام هذه الثورة محاصرا بالمعارف من كل ناحية ، وبكل الصيغ ، ومن كل مكان .

لم يعد كشف علمي يحدث في امريكا خافيا على فلاح بسيط يسير في بطء وأناة في غابات سيبيريا .

ولم يعد نبأ يقع في آخر المحيط الاطلنطي خافيا على الذين يعيشون عند خط الاستواء .

ولقد أسفر حجم المعلومات التي تقدمها وسائل الاتصال الجماهيرية ، وسرعتها ، على أن يستغنى الانسان عن الوسائل القديمة التقليدية التي كان يتخذها وسيلته الى المعرفة ، والى الوقوف على الانباء .

لم يعد الانسان محتاجا دائما الى ان يقرأ ليعرف ، كما لم يعد محتاجا الى أن يصبر حتى تصله الاخبار .

وانما صارت كل المعارف طوع السمع والبصر ، وبين يديه ، حتى دون طلب .

وصارت وسائل الانسان فى المعرفة ، أو اغلب وسائله في المعرفة ، تتم مشافهة ، يسمعها عبر الأثير أو يسمعها ويراها على شاشات التليفزيون .

ولعبت الاقمار الصناعية دورا بارزا فى خدمة هذا الجانب من احتياجات الناس .

وعاد الانسان ــ بكل هذا التقدم العلمي ــ الى حيث بدأ ، حتى قبل أن تكون هناك لغة .

ذلك انه كان يعتمد فى المعرفة على المشافهة والرواية النشيطة التي يتولاها الرواة .

وكما كان العهد فى عصور قديمة ، فقد عاد الانسان ــ بالعلم والتكنولوجيا ــ الى ما كان عليه منذ الاف السنين .

هل نقول ان ذلك تقهقر ؟

هل تؤدى بنا هذه النتيجة الى استنكار العلم ، والوقوف ضد التقدم العلمي ؟

ان ذلك ــ أولا ــ مستحيل .

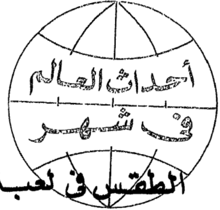
ثم ان احدا لن يوافق عليه .

والمقارنة هنا على أن التقدم ــ بكل اضراره ــ أرحم من التخلف والذبول .

انما المطلوب هو أن يستعين الانسان بالعلم نفسه ، ليتخلص من اثار التقدم العلمي عليه .

وسيستطيع الانسان هذا .. لان هذه هى طبيعة التقدم .

عبد المنعم الصاوي



الطقس فى لعبة القط والفأر

استعد القاهريون لقضاء شم النسيم فى الحدائق والاستمتاع بالربيع وبالزهور ، ولكن الطقس خيب آمالهم ، وهبت رياح خماسينية حارة حتى لقد حجبت الرؤية فى بعض الاماكن ، وملات الاتربة كل مكان . وفى الولايات المتحدة أطلق على شتاء هذا العام اسم « شتاء ٧٧ العظيم » الذى لم يحدث له مثيل فقد أزلت الثلوج بكمية كبيرة وحتى عندما جاء الدفء هدد الفيضان الناتج من ذوبان الثلوج بعض المناطق .

ولم تتنبأ الارصاد الجوية بهذا الطقس . ويعكس ذلك حقيقة انه رغم الاجهزة والمعدات المتقدمة وطرق الرصد الحديثة ، ما زال التنبؤ بالطقس « علما غير دقيق » وما زالت احلام الانسان بالتنبؤ الدقيق بالطقس ، غير واقعية . فما بالك باحلام العلماء بتغيير الطقس ذاته حتى يناسب الانسان ! وما زال العلماء يعتقدون أن « تعديل » الطقس أمل بعيد فى المستقبل القريب !

سيستمر الطقس فترة يلعب لعبة « القط والفار » مع خبراء الارصاد الجوية . تمطر عندما يتنبأون « بسماء صحو » ، وتفيض الامطار عندما يتنبأون بالجفاف .

اما القدماء فكانوا يعتقدون ان الطقس يتغير بسبب الآلهة . والاوديسة مليئة بمثل هذه الاقوال فعندما غضب بوسيريون نفست الاعاصير لمواجهة اوديسوس . اما علماء الارصاد فيرجعون غضبة الطقس وتغيراته الى الشمس . اذ يصل الغلاف الجوى للارض حوالى ١٧ تريليون كيلووات من الشمس تدفىء كرتنا الارضية وخاصة فى المناطق الاستوائية . ويرتفع الهواء الساخن فى المناطق الاستوائية ويندفع نحو المناطق القطبية ، بينما ينساب الهواء القطبى البارد نحو خط الاستواء .

ولكن المسألة ليست بهذه البساطة فدوران الكرة الارضية ناحية الشرق تدفع بحركة الهواء هذه ، وتسبب الرياح الغربية التى تهب من امريكا الشمالية على اوربا عبر المحيطات . وتغير الجبال من هذه الحركة ايضا .

والنتيجة وجود مناطق ذات ضغط مرتفع ومناطق ذات ضغط منخفض ، والرياح التى «تشكل» الطقس على كرتنا الارضية .

وكان التنبؤ بالطقس هو الشغل الشاغل للانسان ، وخاصة بالنسبة للبحارة والفلاحين . هؤلاء تعلموا بخبرتهم « قراءة » التغيرات فى الطقس . ثم سرعان ما بدأ الانسان فى اختراع الاجهزة التى تقوم بتسجيل هذه التغيرات ومنها يمكن معرفة الطقس . وتحسنت هذه الاجهزة الى درجة كبيرة فى العقود الاخيرة . وتتبع الاقمار الصناعية الآن الاعاصير والزوابع من الفضاء وتبلغ بها اهل الارض . وهناك عشرات المحطات المنبثة على الكرة الارضية تسجل الظواهر الجوية وتقوم العقول الالكترونية بتحليلها وباعطاء النتائج ، وكانت هذه التحليلات تستلزم من العلماء شهورا . هكذا يمكن التنبؤ بسرعة بالطقس الآن ، وان كان بشكل عام .

وكثيرا ما يمكن التنبؤ بالطقس فى ٢٤ ساعة ، وهو اكثر دقة . ثم ما زالت هناك امكانية التنبؤ فى ثلاثة ايام وان كان ذلك اقل دقة . ولكن ما زالت هناك نقاط فى الكرة الارضية لم تغط حتى الان بالمعلومات ، مما يجعل التنبؤ الدقيق بالطقس مستحيلا .

الإنسان هل يسبب نشاط الزلازل

الزلزال الذى اصاب رومانيا فى الشهر الماضى جعل بعض العلماء يقولون الان ان نشاط الانسان الانتاجى وغيره يؤثر بشكل ما على النشاط الزلزالى للكرة الارضية ، ويقول البعض ان عدد الزلازل يزداد بمرور الزمن .

يقول هؤلاء ان عام ١٩٧٦ تميز بنشاط خاص فى هذا المجال ، اذ حدث زلزال جواتيمالا الذى راح ضحيته عشرون الفا ، ثم حدثت زلازل بعده فى الصين والفيليبين ثم فى ايطاليا . ولكن علماء الزلازل يرفضون هذا الافتراض ويقولون انه يجب دراسة الزلازل فى مرحلة زمنية طويلة ، خلال عشر سنوات مثلا ، بل وحتى اذا قمنا بدراسة تاريخ الزلازل منذ بداية القرن التاسع عشر . فسنصل الى رفض هذا الافتراض .

فمن المعروف للعلماء — ومنذ زمن بعيد — ان نشاط الزلازل مازال كما هو لم يتغير معدله السنوى . والسبب الرئيسى لرفض هذا القول هو ان القوى التى تخضع لقوة وارادة الانسان ما زالت قوى تافهة بالمقارنة بقوى الطبيعة التى تسبب الزلازل . صحيح ان القوى التكنيكية التى خلقها الانسان تثير دهشتنا ، وهى قوية — بمعدلاتنا البشرية — ولكنها لا تقاس بأى حال بأحجام كتل القشرة الارضية — مئات الالوف من الكيلومترات المكعبة — التى تتحرك لتحدث الزلزال . فماذا تعنى القوة التكنيكية الحديثة اذا ما قورنت بمئات المليارات المكعبة التى تتزحزح لدى وقوع الزلزال ؟ ماذا يعنى انفجار قنبلة ذرية على سبيل المثال اذا ما قورن بانفجار زلزال متوسط مثل ذلك الذى وقع فى عشتاباد عام ١٩٤٨ وفاقت قوته انفجار الف قنبلة ذرية من عيار ميجاطن ؟!

هكذا لا يوجد اى مبرر للقول بأن نشاط الانسان قد يؤثر بشكل او بآخر على قوى الطبيعة وقد يسبب الزلازل .

لكن من غير المستبعد بطبيعة الحال ان بعض انواع النشاط الانتاجية التى يقوم بها الانسان تؤثر بشكل آخر على الطبيعة ، وإن كان على نطاق محلى .

وعلى سبيل المثال يقوم الانسان الان بنشاط واسع من اجل استصلاح الاراضى مما يستدعى اقامة السدود وخزانات المياه . ويلعب هذا دورا كبيرا فى تغيير التوازنات المحلية للمنطقة ، مما يسبب زيادة ملموسة فى عدد الزلازل الخفيفة التى لا يشعر بها الانسان ، وانما تسجلها الاجهزة العلمية الحساسة الدقيقة . فقد لاحظ العلماء الامريكيون الذين قاموا بدفع المياه الى الابار العميقة التى قاموا بحفرها زيادة عدد هذه الزلازل الخفيفة .

ويحاول العلماء الاستفادة من هذه الظاهرة . ويقولون انه عن طريق رصد التغيرات التى تحدث فى باطن الارض ، يمكن احداث الزلازل عندما نكون مستعدين لها . لكن ما زالت تنقصنا الكثير من الحقائق والامكانات العلمية . وتجرى الان عملية تكديس لكل هذا وبمعدلات سريعة ، بفضل العمل المشترك بين علماء العالم ، وخاصة العلماء الامريكيين والسوفييت الذين يعملون معا وفقا لبرنامج محدد باتفاقية بين حكومتى البلدين . واتاح استخدام الجهاز الاوتوماتيكى الامريكى ، امكانية التعجيل بدراسة بعض ظواهر الزلازل بصورة ملحوظة فى اراضى طاجيكستان السوفييتية .

ولا شك اننا سنتوقع فى السنوات القادمة الحصول على النتائج اللازمة لوضع طريقة سريعة وفعالة لتحديد مكان الزلزال مسبقا ، بل وقوته والزمن الذى يستغرقه . وربما مهد هذا الطريق التأثير النشيط على بؤرة الزلازل .



* شاطىء البحر

تعمير البحر الأحمر وقضايا التنمية وإعداد مصر لعام ٢٠٠٠
أمام أول مؤتمر للمهندسين الميكانيكيين

البحث العلمي طريقنا الى التعمير .. ليس هذا شعارا نطلقه، ولكنه قرار اصدره اول مؤتمر للمهندسين الميكانيكيين عقدوه فى الاسكندرية لدراسة دورهم فى معركة التنمية واعداد مصر لعام ٢٠٠٠ ، استمر المؤتمر خمسة ايام من ٢٣ الى ٢٧ مارس ١٩٧٧ .

وضم المؤتمر اكثر من ٢٠٠ شخصية هندسية كبيرة ، بينهم عدد من الوزراء المهندسين واساتذة الجامعات والبحث العلمى . واختلط العلماء برجال الصناعة ، وامتزجت افكارهم وآراؤهم ، الفريق الاول يقدم نظرياته ، والفريق الثانى يعرض خبراته وحصيلة تجاربه .

ولان المؤتمر كان جادا وهاما ، وتعرض لعدد من القضايا العلمية والعملية ، فانى ارى ، ان أسير مع ركابه منذ أول جلسة لافتتاحه ، لاقدم خلاصة دراساته وأبحاثه ، وهدفى ليس تسجيلا لمؤتمر علمى ، ولكنى أقصد فى المقام الاول تنمية الفكر العلمى لدى أبناء مصر ، وهذا أيضا كان هدفا من أهداف المؤتمر وتوصية من توصياته .

نتعلم من الخطأ

بدأت جلسات المؤتمر ببحث علمى للمهندس **كامل مقصود** رئيس الادارة المركزية للتخطيط الصناعى والبحوث الفنية بالهيئة العامة للتصنيع . وعرض لاخطاء الصناعة المصرية منذ عام ١٩٥٠ حتى ١٩٧٥ ووجل العلم عندما يتحدث عن الخطأ ، انما يريد أن يستفيد بنتاج تجربة وطنية لتصحيح المسار . والتنمية الاقتصادية لها اربعة موارد أساسية :

اولها : الموارد السكانية ، وقد كان عدد سكان مصر عام ١٩٥٠ حوالى (٢٠ر٧) مليون نسمة . ووصل عام ١٩٧٥ الى (٣٧ر٧) مليون نسمة ، أى بزيادة تمثل (٨٢ ٪) .

وثانيها : موارد المواد الاولية .. ومنها الموارد المالية والزراعية ، وللاسف لم تحقق الثروة الزراعية معدل نمو من حيث الكمية والنوع والانتاجية بما يساير زيادة السكان أما مواردنا التعدينية ، فنحن نفتقر اليها . اكتشفنا خام الحديد والفوسفات وخام المنجنيز ولدينا ملح الطعام . ونحن بحاجة الى اعداد خريطة جيولوجية جديدة لبلادنا . ويقدر العلماء كمية الفوسفات الموجودة بمنطقة الحمراوين بنحو ٣٤ مليون طن . وقد بدأ مجمع فوسفات البحر الاحمر عمله ، وينتظر أن يدفع بمشروعات تعمير ساحل هذا البحر وانشاء موان جديدة عليه ، وطرق برية تربطه بوادى النيل ، وخاصة بعد اكتشاف رواسب خامات الزنك والرصاص والقصدير فى منطقة تمتد من ميناء القصير جنوبا الى مسافة ٤٠ كيلو مترا .

وثالثها : موارد الطاقة : وتشمل الوقود كزيت البترول والغازات البترولية ، وقد اكتشفت اربعة حقول ، ولا تزال الابحاث جارية . واكتشف الفحم الحجرى بمنطقة المغارة بسيناء . وزاد استخدامنا لطاقة الكهرباء الى حوالى ٩٧٩٨ مليون كيلووات ساعة ؛ ونحصل على ٧٠٪ منها من محطتى توليد كهرمائية فى السد العالى وخزان أسوان . والبحث مستمر كما أعلن المهندس أحمد سلطان نائب رئيس الوزراء ووزير الكهرباء ــ لنحصل على الطاقة الكهربائية من الشمس والرياح وبواسطة المفاعل الذرية .

ورابعها : المعدات الاستثمارية ، وهى محصلة علم وخبرة الانسان فى مجالات العلوم النظرية والتطبيقية ، وقد اعتمدت مصر على استيراد المعدات والالات الاستثمارية من الدول الصناعية المتقدمة ، وبدأت مؤخرا فى تصنيع محلى لها لتطويع صناعتها مع احتياجاتنا .

مستقبل الصناعة المصرية

وتناول المهندس الاستشارى **حسن عبد الفتاح هيكل** الصناعة المصرية فى المستقبل ، ودعا الى زيادة امكانيات التصنيع المحلى للمعدات والمهمات الاستثمارية وقطع الغيار ، وطالب بمراعاة التنسيق بين التنمية الصناعية والتنمية الزراعية والتعمير وقطاع النقل والموانى البحرية والنهرية ومصادر الطاقة والعمالة الماهرة .

تطوير التعليم والتدريب

وناقش المؤتمر تطوير التعليم الفنى على وجه الخصوص ، وعرض **الدكتور عبد الرازق عبد الفتاح** رئيس جامعة حلوان الى التقدم العلمى الذى يشهده جيلنا ، حتى أن ٩٠٪ من كل العلماء والمخترعين فى كل تاريخ البشرية ، يعيشون فى عصرنا الحاضر ، وينشر ٦٠٠ مليون صفحة كل عام تحمل انفجارا فى المعلومات . وتصل المبتكرات التكنولوجية الى حوالى ربع مليون اختراع سنويا . وتحتاج الدول النامية ، ومن بينها مصر الى ان تنهل من المعلومات والعلوم التى تبخل بتقديمها الدول المتقدمة لنظل فى اسر عصر ــ اسماه الدكتور اسامة الخولى الخبير المصرى فى منظمة اليونسكو ــ عصر العبودية التكنولوجية ، عصر التبعية لاسيادنا الخبراء ، ونحن لدينا كفاءات نادرة غالية فى كل فروع العلوم .

ومطلوب من مهندس الغد ، أن يكون قادرا ومتمكنا من فروع العلم وتطبيقاته وارتباط ذلك كله بالعلوم الاجتماعية والاقتصادية والادارية ، وتكون لديه موهبة التكيف المرن لكل تغيير ، قادرا على تحمل المخاطرة واتخاذ القرارات المسئولة ، ويستطيع التعبير عن نفسه كتابة ومخاطبة ، متعاونا مع الناس ذوى الاراء والمستويات المختلفة . ويجب ان يكون هدف التعليم تمكين الشخص من استمرار تعليم نفسه وتطوير معارفه .

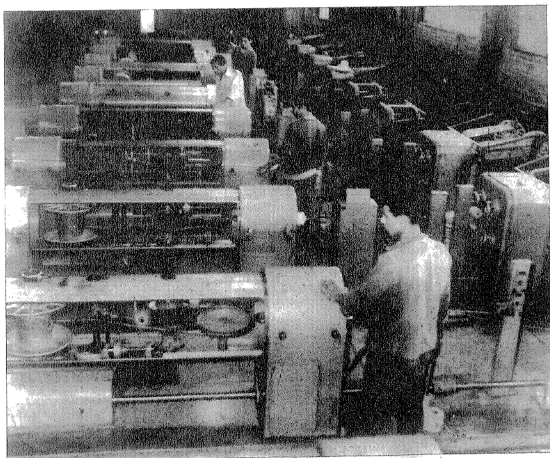
وعرض الدكتور **محمد مصطفى العلايلى** الاستاذ بكلية هندسة جامعة عين شمس لمستوى العامل الماهر ولمستوى التقنى ولمستوى التكنولوجى ، وان تكون نسبة عدد المهندسين الى التقنيين الى العمال المهرة (فى المتوسط) ١ : ٣ : ١٥ بنفس الترتيب .

وتكلم الدكتور **محمد عمرى عقيل** عميد كلية الهندسة بجامعة الاسكندرية عن هجرة العقول المصرية ، وقال بأن مصر خسرت ٦٠٠٠ مليون جنيه فى السنوات العشرين السابقة ، وأصبحت مركز تدريب لتوريد قوى بشرية للخارج .

نقل التكنولوجيا

ودار حوار حول نقل التكنولوجيا من الخارج واستيعابها وتطويعها : وطالب **د . اسامة الخولى** بخلق تكنولوجيا وطنية باستغلال نتاج الجهد العلمى الوطنى . وتكلم عن سوق التكنولوجيا والشركات التى تحتكرها والتى تعد خطرا داهما على الدول النامية وتكاد اساليبها ترقى الى مصاف الروايات البوليسية . وهنا تبرز حقيقة هامة، هى ضرورة وجود ركيزة وطنية من الافراد القادرين على عمليات نقل التكنولوجيا والاشراف على تنفيذها ، وفى هذا قال الدكتور **يوسف مظهر** مدير عام مركز تنمية الصناعات الهندسية والصناعية، بأن بعض الدول النامية لا تعرف أين توجد التكنولوجيا ، وكثيرا ما تفتقر الدول النامية الى أشخاص تكون لديهم قدرة على التفاوض على نقل التكنولوجيا العالمية من مصادرها ، ودعا الى أن يدرس المهندس علوم القانون وعلوم النفس ، وتكون له المهارة والقدرة على عقد الاتفاقيات الفنية . وتكلم الدكتور **عادل جزارين** رئيس شركة النصر لصناعة السيارات عن خبراته مع الشركات التى تعاقد معها لنقل التكنولوجيا منها لصناعة اللوريات والسيارات ومطالبها الفنية وضرب مثلا بأجزاء تركيب هذه الصناعة التى وصلت الى ١٢٠ الفا قطعة ، احتاد العقل البشرى فى تركيبها ، وارتبك العمل حتى استخدم أخيرا الحاسب الالكترونى لترتيب المخازن .

وتوالت الدراسات والابحاث وتخللتها مناقشات علمية هادفة ، وخرج أعضاء المؤتمر بحصيلة معلومات فنية هامة ، كما قرروا تكوين لجنة متابعة لهذا المؤتمر برئاسة المهندس **نزيه امين** رئيس المؤتمر وسكرتارية الدكتور **محيى الدين سليم** الامين العام له ، وأن يعقد المؤتمر الثانى بعد سنة واحدة على أن تستمر الصلة بين الاعضاء بعضهم ببعض بواسطة نشرة علمية تحمل فكرا علميا يعالج قضايا فنية ..



بين العمال داخل احدى المصانع

أخبار العلم

واحة آمون فى ندوة

سيوة .. أو « واحة آمون » .. واحة مصرية فى الصحراء الغربية تمتد الى الغرب من وادى النيل ، وتبعد عن البحر المتوسط ما يقرب من ٣٠٠ كيلو متر ، وتمتد فى اتجاه عام من الشرق الى الغرب لمسافة تبلغ حوالى ٩٥ كيلو مترا ، وبعرض قد يصل الى ١٥ كيلومترا

وكانت قديما مركزا خاصا بالاله « آمون » .

هذه الواحة المصرية .. كانت موضوعا للدراسة مايزيد على ٢٩ عالما من أساتذة جامعة عين شمس .. قاموا بزيارتها ثلاث مرات فى ثلاث فرق للبحث ، وعادوا ليقيموا ندوة بالجامعة فى الفترة من ٤ ـ ٦ ابريل حضرها الدكتور ابراهيم بدران وزير الصحة والمهندس عبد العظيم أبو العطا وزير الرى ورأسها الدكتور عبده سلام ، وأشرف عليها الدكتور محمد ناجى المحلاوى رئيس الجامعة والدكتور أحمد عبد الوارث نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث .

وقد نوقش فى جلسات الندوة ١٩ بحثا فى مجالات الصحة والطب ، والتربية والاجتماع ، والزراعة والجيولوجيا ، والبيولوجيا .

الدراسات الطبية

فى الجلسة الطبية والصحية .. عرضت أربع دراسات .. الأولى : عن الامراض الجراحية ومشكلاتها فى الواحة .. وأثبتت الدراسة ان حالات التهاب القولون المزمن كثيرة لانتشار الدوسنتاريا ، كما ان اغلب الحالات التي تم فحصها تعانى من « حصوات » فى المجارى البولية ، وتوجد بعض حالات الاشتباه فى قرحة المعدة ، ولا توجد حالات تضخم الطحال .

وفى دراسة عن وبائيات امراض القلب المختلفة فى المجتمع السيوى امكن التوصل الى أن ١٤ر٨ فى المائة من الحالات تعانى من انقباض حميد مشكوك فى أهميته فى القلب ٪ ٦ر٦ فى المائة من الحالات تعانى من روماتيزم فى القلب مع تلف احد الصمامات ، وان نسبة ١ر٣ فى المائة من الاطفال تعانى من مرض خلقى موروث بالقلب ، أما حالات أمراض القلب الخلقية ، فقد تمثل غالبيتها فى ضيق الصمام الرئوى او ثقب فى جدار البطين .

وعند دراسة الحالات فوق الاربعين ، تبين ان ٢٧ فى المائة يعانون من ارتفاع ضغط الدم ، و ١١ر٥ فى المائة يعانون من الذبحة الصدرية .

وعند دراسة الطفيليات فى الواحة .. تبين تواجد الطفيليات بنسبة ٦٦ر١ فى المائة بين الاهالى ، وهى ديدان طفيلية ، وكان أكثرها انتشارا ديدان الاسكارس التى وجدت عند ٤٢ر٤ فى المائة ، وكانت اقلها انتشارا ديدان انتربس بنسبة ١ر٦ فى المائة .

وكانت الاميبا هستوليتيكا أكثر الطفيليات الاولية انتشارا (٢٢ فى المائة) ثم اميبا كولاى (١٥ر٣ فى المائة) ، واتضح عدم وجود قواقع بولينس وبيوفلاريا الكسندرينا ، وهى التى تعول ديدان بلهارسيا المجارى البولية والامعاء ، وكذلك قواقع « ليمنيا » التى تعول الديدان الكبدية .

وتبين من الفحص المباشر ان نسبة الاصابة بالاسكارس تتراوح ما بين ٣٢ر٥ فى المائة و ٤٢ر٢ فى المائة .

من الدراسة عن الاعشاب والنباتات الطبية فى الواحة اتضح وجود العرقسوس والسكران وبصل العنب والكافور والخروع واللوز والنعناع الفلفى والفتنه ، والوصفات البلدية فى الواحة تستخدم علاجا للمعدة نباتات الاستغفاف ، وكفيح والنعناع وأبو غرام ، وجذور القروم للمغص ، والمغلى لامراض الكلى ، ونبات حزام المغلى مع ورق الزيتون ، وقشور النارنج مع قشور الرمان لمرض السكر ، وجذور التين البرشومى مع جذور العرقسوس « وتغلى » فى علاج مرض السكر المرتفع ، ويستخدم الاهالى ورق الطرفه فى مرض الحصبة ، وعنب الديب كنقط للعين والحساسية ، وصمغ الكافور والقلف لعلاج الحروق ونبات الاتله لتلوين الجلد ، ورحيق الجمار فى شفاء أغلب الامراض .

توصيات صحية

وأوصت اللجنة الطبية والصحية باستكمال الدراسات الخاصة بالنباتات الطبية والعطرية بالمنطقة والوصفات الشعبية المتداولة ، وتنظيم زراعتها وجمعها وتصنيفها ودعوة شركات الدواء العربية للاسراع فى استخدامها .

وطالبت باستكمال البحوث الطبية اللازمة وتنفيذ برامج مكافحة الامراض المنتشرة ، وخاصة الدوسنتاريا والديدان المعوية ،

وتزويد المستشفيات بالخدمات الوقائية والعلاجية ، وتوفير اجهزة الاشعة اللازمة والادوية المختلفة ، ومكافحة الذباب وتعميم دورات المياه ، وتوفير وسائل التثقيف الصحي ، وانشاء مركز للابحاث لدراسة العقاقير والنباتات الطبية الموجودة فى الواحة .

وفى دراسة عن الجيولوجية الاقليمية والاقتصادية للواحة ، دلت النتائج التى تم التوصل اليها عن طريق صور الفضاء والصور الجوية والدراسات الميدانية ، ان منخفض سيوة قد تشكل بتأثير صدوع اقليمية ، ويجب أن تتم دراسة مماثلة لمنخفض القطارة لاحتمال تشابههما فى ميانيكا التكوين ، ودلت الدراسة الاقليمية لتحركات الكثبان الرملية ، أن الواحة فى مأمن منها ، ولا تمثل تجمعات هذه الكثبان أو تحركاتها مشكلة رئيسية لمشروعات التنمية المحتملة فى الواحة .

وتدل الدراسات على أن المياه الجوفية تبدأ من على بعد مئات الامتار ، وان كمياتها وفيرة ، ونتيجة لاستخدام صور الفضاء والصور الجوية اتضح ان منخفض سيوه مركب ، ويمكن تقسيمه الى اربعة منخفضات محددة هى منخفض الجورمى اكبر المنخفضات ومنخفض المعاصر (أصغر قليلا)وهو غير مأهول تقريبا ، ومنخفض سيوه (مغزلى الشكل وهو اغنى المنخفضات بمزارعه ، وكثرة مياهه العذبة وعدد سكانه) ،ومنخفض المراقى (اصغر المنخفضات وشكله مثلث قائم الزاوية)(.

واتضح أن البرك الرئيسية لا تتوزع فى المنطقة عشوائيا ، ولكنها تتميز بتجمعات ذات اتجاهات مفصلة ، يغلب عليها اتجاه الشمال الغربى ، وان المياه المغذية لهذه البرك ليست مرتبطة بعمليات صرف المياه الزائدة فى الزراعة اللهم الا فى بركة سيوه ، ولا تتوزع الاراضى الزراعية بانتظام فى المنخفضات الاربعة ، ولكنها تقتصر على مناطق محددة تقع على اتجاهات خطية محددة .

وثبت ان المياه فى الواحة ترتبط ارتباطا وثيقا بالصدوع الرئيسية فى العمق ، وانها تصل الى السطح من مستويات مختلفة فى العمق ، بعضها يأتى بمياه مالحة فقط (منطقة المعاصر) والاخر (منطقة بركة الزيتون) قد يتحكم فى المياه بحيث تعطى المياه العذبة فى جهة الشرق والاخرى مالحة فى الاتجاه الاخر ، ومما يؤكد ذلك خروج فقاقيع غازية باستمرار من عيون حطيات مدينة سيوه ، وتتميز هذه الفقاقيع باحتوائها على غاز كبريتور الايدروجين ، ويلاحظ خروج هذه الغازات من العيون المطهرة ذات المياه الراكدة ، ولا يمكن أن يرجع سبب وجودها الى عوامل بيولوجية فى المياه الراكدة .

وطالبت الدراسة بان يأخذ التوسع فى استصلاح أراضى الواحة الاتجاهات الخطية السائدة ، كما يلاحظ ان مخزون المياه الجوفية العميقة بالمنطقة وفير جدا اذا دعت الحاجة الى استخدامه .

واثبتت الدراسة الاقتصادية ان الواحة تتميز بوجود خام الالباستر على شكل جيب يبلغ حجمه ثمانين مترا مكعبا على الاقل (١٠ أمتار × ٤ أمتار × ٢ متر) ، وهناك احتمال لامتداده فى العمق ، وهناك انواع اخرى من الرخام تصلح للاستخدام المحلى .

وفى دراسة اخرى بعنوان « خريطة مور فولوجية لمنخفض سيوة » ... ثبت ان المياه لعبت دورا كبيرا فى تكوين المنخفض ، فتحت ظل ظروف مناخية شبه جافة قامت المياه الجارية (الفصلية الجريان) المحدودة الكمية هى والعمليات الجوية ، من تفكك وتحلل بتشكيل هذه الطبقة القمرة الحوضية الشكل ، والمكونة فى معظمها من صخور جيرية الى عدة احواض منفصلة ، والتى ما لبثت ان اتحدت بعضها مع البعض الاخر مع مرور الزمن مكونة منخفض سيوه الحالى .

واثبتت الدراسات وجود بعض انواع من الطحالب النامية فى الواحة ، وطالبت باستعمالها كعلف للماشية أو الدواجن أو كسماد للتربة ، وأوصت الدراسات بانشاء مركز لوقاية النبات .

الدراسات الاجتماعية والتربوية

وفى بحث عن « التعليم فى سيوه » تبين ان الكثيرين من تلاميذ المدارس الابتدائية لا يتقنون الكتابة والقراءة والعمليات الحسابية كما تبين أن اتقان التلاميذ لهما لم يصل بعد الى درجة تجعل الكتابة والقراءة وظيفية فى المجتمع السيوى خاصة عند تلاميذ الابتدائى والاعدادى ، مما جعل عودة الكثيرين منهم الى الامية أمرا كبير الاحتمال .

ولاحظ الباحثون ان اللغة العربية ليست منتشرة بدرجة كبيرة بين الاهالى ، وخاصة الامهات والابناء ، لان السكان يستخدمون « اللغة السيوية » فى التخاطب والتفاهم ، وطالبت الدراسة بادخال الاساليب التكنولوجية فى الزراعة وتربية الحيوان والصناعات المتصلة بهما ، واقامة صناعات يدوية على خامات البيئة ، وتحرير السكان من الخرافات والوهم والعادات الضارة وتدريب النشء عمليا لادخال تحسينات فى الحياة الاجتماعية ، وتثقيف الكبار وتدريبهم على استغلال البيئة وادراك امكاناتها ، والكشف عن القادة الاجتماعيين الطبيعيين ، وكل هذا يتحقق عن طريق تحويل مدارس الواحة الى مدارس مهنية تجمع بين الدراسات النظرية والتثقيفية والتدريب العملى

وطالبت الدراسة بأن يمتد نشاط المدرسة الى خارجها ، الى حلقات

الكبار المسائية فى ساحة القرية ، لتوجيههم التوجيه المناسب فى العلاقات الاجتماعية ، ولترشدهم فيما يتناولون من أحاديث عن الزراعة والصناعات القائمة .

وذكرت دراسة استطلاعية ميدانية عن الواحة .. ان الملكية تقدر باعداد الاشجار التى يمتلكها الفرد ، وعادة ما يدفع تسعة مليمات ضريبة سنوية عن النخلة ، ولذلك يميل الاهالى الى تقليل حجم ملكيتهم ، وهناك بعض الافراد يمتلكون ما يزيد على ثلاثة الاف نخلة وعلى الفى شجرة زيتون فى نفس الوقت ، أى ان حوالى ٤٧ فردا يمتلكون خمس النخيل تقريبا وثمن أشجار الزيتون .

وقالت الدراسة ان عدد الايدى العاملة السيوية لا يزيد على ١٥٠٠ شخص ، وأغلبهم من العمال القادمين من الصعيد ، ولا يتعدى الاجر اليومى للفرد منهم ٨٠ قرشا فى اليوم ، فى نفس الوقت الذى يتقاضى فيه العامل السيوى حوالى جنيهين ونصف ، وبسبب نقص الايدى العاملة فى الواحة فان كبار الملاك يستثمرون اموالهم عادة خارج الواحة فى مشروعات تجارية أو عقارية .

ويمكن ملاحظة التمايز الطبقى فى المجتمع السيوى من حجم ومحتوى المساكن والتعليم ، فالشباب السيوى الذى يدرس فى الجامعة من أبناء أصحاب الاملاك الكبيرة ، وطلاب المعاهد المتوسطة فى مطروح معظمهم من ابناء متوسطى الملاك ، وأبناء وبنات صغار الملاك والاجراء قد لا يدخلون المدارس اصلا ، أو يتوقفون عن الدراسة ، وعلى الرغم من ان ابناء صغار الملاك الاجراء يغادرون الواحة للعمل ويعودون بمبالغ تحسن مستواهم المادى الا ان نظرة الاغنياء اليهم لا تتغير عادة ولا يزوجونهم من بناتهم .

الطاقة الكهربائية فى مؤتمر تحت الإعداد

كتب رافت السويركى :

بدأ مركز بحوث الشرق الاوسط بجامعة عين شمس الاعداد لعقد أول مؤتمر علمى لدراسة الطاقة الكهربية وآثارها الاجتماعية والاقتصادية .

وتواصل اللجنة التحضيرية اعداد اوراق المؤتمر والاتصال بالهيئات العلمية والتنفيذية المعنية على المستوى المحلى والعربى .

والمشروع يهدف الى دراسة الوضع الحالى لانتاج الطاقة الكهربية ونظرة مستقبلية حتى عام ٢٠٠٠ ، مع ابراز أهمية التعاون بين دول المنطقة وتاكيد التماثل البيئى للمنطقة ، ودراسة تاثير كهربة الريف على المجتمع القروى فى النواحى الاجتماعية والاقتصادية .

وتقوم خطة البحث على تجميع البيانات والاحصائيات واعداد نموذج استبيانى يشمل النواحى الاجتماعية ، وتحليل البيانات واستخلاص النتائج مع القيام بالزيارات الميدانية لبعض دول الشرق الاوسط .

ويقول الاستاذ الدكتور محمد فهيم صقر عضو مجلس ادارة المركز والاستاذ بكلية هندسة القاهرة ، انه قدم المشروع بعد ما لوحظ ان بلدان الشرق الاوسط أكثر البلدان امتلاكا للطاقة واقلها فى استخدامها ، رغم أن المقياس الحضارى يقاس بنصيب الفرد من استخدام الطاقة .

واضاف الدكتور صقر .. ان اتحاد المهندسين العرب حاول اعداد دراسة احصائية عن الطاقة فى البلدان العربية منذ عام ١٩٧٦ ، وتبين عدم توافر هذه الاحصائيات فى جميع البلدان العربية عدا مصر ، ثم بدات سوريا فى الاهتمام باعداد احصائيات عن الطاقة المولدة فى أراضيها ، وأمكن لاتحاد المهندسين العرب تجميع بعض البيانات والاحصائيات صدرت فى كتيب عام ١٩٦٩ ولكن ظهرت فيه بعض الفجوات ، غير ان تجربة اتحاد المهندسين العرب ابرزت أهمية التعاون بين الدول العربية فى هذا المجال فى الوقت الذى فطنت فيه الدول الأوربية والامريكية مبكرا الى هذه الاهمية ، فقامت الدول الاشتراكية بتنظيم التعاون بينها ، وجعلت من عاصمة تشيكوسلوفاكيا مركزا له .

كما عمدت دول غرب اوربا الى تنظيم نوع من التعاون التجارى فيما بينها عن طريق العقود ، وطبقت الولايات المتحدة الامريكية وكندا نفس النظام بينهما .

وعلى الواقع العربى نظم مركز التنمية الصناعية بالدول العربية مؤتمرا للطاقة فى الكويت عام ١٩٧١ ، ونوقشت فيه مسالة انشاء ادارة مستقلة خاصة بالطاقة تتبع المركز او الجامعة العربية ، او عن طريق لجان مشتركة بين الجامعة واتحاد المهندسين العرب وانبثقت عن هذا المؤتمر فكرة ايجاد تعاون بين الكويت والعراق فى مجال الطاقة ، غير انها لم تنفذ بعد .

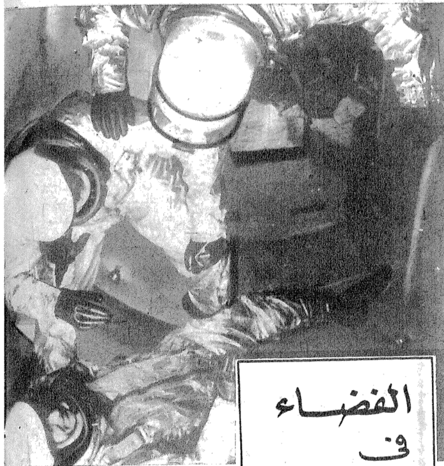
وقد سافر الى بلاد شمال أفريقيا عام ١٩٧٣ وفد من الاتحاد لدراسة امكانية خلق نوع من التعاون فى مجال انتاج الطاقة فيما بين دولها ، خاصة وأن هذا التعاون

كان موجودا فقط ايام الاحتلال الفرنسى ، حيث عوملت تلك الدول كوحدة كهربية واحدة ، ولو نشأ نوع من التعاون بين مصر وليبيا لكان فى ذلك خير للبلدين ، وقد شكلت لجنة ليبية مصرية مشتركة لتحقيق هذا الغرض ثم توقف عملها أخيرا ، وكانت المشكلة المطروحة هى كيفية التعاون فى مجال تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية حيث تتولد الكهرباء التى قد تصل مجالاتها جنوبا الى الدلتا .

واضاف الدكتور صقر .. ان حرب اكتوبر ١٩٧٣ اثبتت استراتيجية انتاج الكهرباء على المستوى العربى ، فتكونت لجنة مشتركة من السوريين واللبنانيين لدراسة تنمية انتاج الكهرباء كتعاون بين البلدين ، ثم أقيم المؤتمر العربى لتنمية الطاقة الكهربية لدول الشرق العربى فى بغداد عام ١٩٧٤ ، ومؤتمر آخر فى بغداد عام ١٩٧٦ لكهربة الريف .

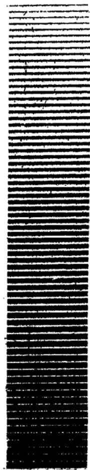
لكن مشروع مركز بحوث الشرق الاوسط يعتبر مدخلا طيبا لمعالجة القضايا التكنولوجية من زاوية اجتماعية ، خاصة إذا حاولت اللجنة التحضيرية فى اعدادها للمؤتمر ان تطرح الابعاد الحقيقية للطاقة كنموذج تكنولوجى فى اطار مايحدث فى العالم العربى من تطور وازمات ، وأن يكشف نواحى التلاقى بين التكنولوجيا والعلوم الانسانية .

واقترحت اللجنة التحضيرية فكرة اعداد « اطلس للكهربا » كمرحلة اولى ، يضم دراسات مقارنة بالشكل البيانى والاحصائى ، وان يقوم باحثون متخصصون بدراسة قرى مصرية كنموذج ، وطالبت اللجنة بأن يسجل الاطلس المقترح اعداده الواقع بالنسبة للطاقة الكهربية عام ١٩٧٨ ثم نظرة تصورية لذلك الواقع عام ٢٠٠٠ .



الفضاء فى ندوة

راس الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ندوة عن الفضاء بمناسبة يوم الفضاء العالمى استهلها بكلمة عن دور مصر فى ابحاث الفضاء ، وما يجب ان تقوم به لتلاحق تطورات العصر ، ثم تكلم الدكتور محمد عبد الهادى وتناول الاقمار الصناعية ودورها فى معرفة الكنوز الارضية واعداد المشروعات على اساس سليم . ثم تكلم الدكتور نبيه وجدى فعرض للعلوم الحديثة التى شهدها القرن الحالى ، وساعدت على نجاح رحلات الفضاء . وتكلم اللواء مهندس سعد شعبان عن الحياة فوق سطح المريخ ، ورحلة « فايكنج ــ ١ » وقال بعدم وجود حياة على المريخ ، بدليل عدم وجود المياه ، واستشهد بالآية القرآنية « وجعلنا من الماء كل شىء حى » . ثم عرضت أفلام عن الفضاء والأقمار الصناعية ، وبعض الشرائح الخاصة بمناطق متعددة فى مصر . وفى نهاية الندوة اقام الفريق محمد نجيب حشاد رئيس نادى الطيران حفل شاى بهذه المناسبة .



أخبار العلم

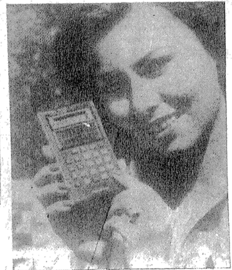
قناع واق ، ومرشح للهواء

صمم خبراء الامن الصناعي البريطانيون قناعا جديدا شديد الشفافية مزودا بمرشح للهواء ، الجزء الشفاف من القناع مصنوع من البلاستيك المدعم بالمعدن ، ومصقول بدرجة لا تسمح للاتربة بالبقاء عليه ، كما لا يمكن لبخار الماء أن يتكثف عليه ، ولا تستطيع الشظايا المعدنية المتناثرة خلال عمليات الثقب أو القطع خدش الجزء الشفاف ، أما مرشح الهواء فيقي العامل من استنشاق غبار المعادن الدقيقة ٥



آلة حاسبة بالطاقة الشمسية

انتجت احدى الشركات الالمانية، آلة حاسبة من النوع الصغير الحجم ، لتؤدى جميع العمليات الحسابية ، وايجاد الجزور واللوغاريتمات ، والالة الجديدة تعمل ببطارية شمسية ٠

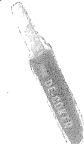


اغنام للايجار في المطارات

المؤسسات الحكومية فى بون بدات تستعين باغنام هذه الفتاة فى تشذيب الحشائش والاعشاب التى تنبت فى أرض المطارات الالمانية التى تشرف عليها ٠

والفتاة الإلمانية بدأت مشروعها برأس واحدة واصبح لديها الان ٣٠٠ رأس وتتقاضى ٢٠ ماركا مقابل الرأس الواحدة ٠

ضمان
السلامة والأمان لسيارتك
باستعمال



ليكويد ديكوكر
لإزالة الرواسب الكربونية من
أجزاء المحرك الداخلية وخاصة
أسطح المكابس ومجارى الشنابر
وقواعد الصمامات فى السيارات
LIQUID DE-COKER



سوبريم لإزالة الصدأ
لإزالة الصدأ
من رادياتير السيارة
RADIATOR CLEANSER



بستون سيل
لمنع تسرب الزيت الناتج عن اتساع
الخلوصات الناتجة عن البرى بالبساتم
PISTON SEAL



سوبريم مانع الصدأ
لمنع الصدأ من رادياتير السيارة
RADIATOR ANTI-RUST



جن جم
معجون للحام جميع أجزاء
الشكمان - اقتصادى للغاية
MUFFLER SEAL



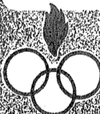
سوبريم مطاط
يحافظ على الأجزاء المطاطية
فى السيارات والإطارات
السيارات من التشقق
RUBBER LUBRICANT



رستولا
سائل نفاذ لإزالة الصدأ
من الأسطح المعدنية وحمايتها
من الصدأ والعمل على تزييتها
RUSTOLA



راد ويلد
سائل للحام شقوق
الرادياتير فى السيارات
RADWELD



توزيع
الجمعية التعاونية للبترول



قصب السكر

الكربوهيدرات

* الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية علوم جامعة الاسكندرية .

طبعا يهم القارىء أن يعرف أولا ما هى الكربوهيدرات ، وما مدى اهميتها بالنسبة للانسان !

الكربوهيدرات مواد عضوية مكونة من كربون ، وايدروجين ، واكسيجين ، ونسبة الايدروجين الى الاكسيجين ٢ : ١ اى نفس النسبة التى يوجدان بها فى الماء، ومن هنا جاءت تسمية هذه المجموعة من المواد كربوهيدرات (كربون وماء) . وتقسم المواد الكربوهيدراتية حسب عدد جزيئات السكر الاحادى فى الجزىء الواحد منها الى : أحادية السكر ، وثنائية السكر ، وثلاثية السكر ، ورباعية السكر ، وعديد السكر اذا كان عدد جزيئات السكر الاحادى فى الجزىء الواحد منها واحداً ، او اثنين ، او ثلاثة ، او اربعة ، او اكثر من الاربعة على التوالى . وتقسم المواد الكربوهيدراتية وحيدة السكر حسب عدد ذرات الكربون فى الجزىء الواحد منها الى : سكر ثلاثى (تريوز) ، وسكر رباعى (تتروز) ، وسكر خماسى (بنتوز) ، وسكر سداسى (هكسوز) ، وسكر سباعى (هبتوز) ، اذا كان عدد ذرات الكربون فى الجزىء الواحد منها ثلاثة ، او اربعة، او خمسة ، او ستة ، او سبعة على التوالى .

ومجموعات المواد الكربوهيدراتية وحيدة السكر ، وثنائية السكر ، وثلاثية السكر ، ورباعية السكر تعرف على وجه العموم بالسكرات ، وهى عديمة اللون اوبيضاء ، قابلة للذوبان فى الماء ، وحلوة المذاق . وتبنى السكرات فى انسجة النبات الخضراء من عناصرها الاولية ـ ثانى اكسيد الكربون والماء ـ فى وجود الضوء بمنتهى السرعة واليسر ، بينما عجز العلماء عن التوصل الى تخليقها فى المعامل ـ خارج الخلية الخضراء ـ من عناصرها الاولية ، بالرغم مما احرزه العلم من تقدم مذهل ، فى السنوات الاخيرة ، مكن الانسان من الوصول الى الكواكب والسير على سطح القمر . وتتحول السكرات فى انسجة النبات من نوع الى اخر بفعل الانزيمات التى هى عبارة عن مواد بروتينية متخصصة ، توجد فى الخلايا بكميات ضئيلة جدا ، ولها فعل السحر فى بدء وتسهيل وتعجيل التفاعلات الكيميائية الحيوية .

ومن السكرات الرئيسية فى النبات : الجلوكوز او دكستروز ، ويسمى ايضا « سكر العنب » وهو سكر سداسى ، والفركتوز او ليفيولوز ، ويسمى ايضا « سكر الفاكهة » ، وهو سكر سداسى ايضا والسكروز او « سكر القصب » وهوسكر ثنائى التسكر ، يتكون من جزيئين من السكر ، احدهما جلوكوز والثانى فركتوز . ومن الكربوهيدرات عديدة التسكر يوجد النشا ، ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز ، والاينولين ، ويتكون من عدد كبير من جزيئات الفركتوز ، وكلاهما من المواد الغذائية ، والسليلوز ويستخدم فى كثير من الصناعات التى من اهمها المنسوجات .

اين يوجد السكر
وكيف يمكن الحصول عليه ؟

توجد السكرات مختزنة فى الجذور كما فى حالة البنجر ، وفى السيقان كما فى قصب السكر والذرة الصيفى وشجر اسفندان السكر ، وفى الازهار كما فى النخيل ، وفى الابصال ، وفى ثمار كثيرة ، والسكر من اعظم الاغذية الضرورية للانسان ، اذ انه سريع التمثيل فى جسمه ، ويمنحه الطاقة اللازمة للقيام بجميع انواع نشاطه الحيوية ، كما انه يعد مصدرا للهيكل الكربونى لكثير من المركبات العضوية التى تتكون فى النبات والحيوان . وبالاضافة الى اهميته كغذاء فان صناعة ضخمة قد اسست لاستخلاصه وتكريره من الانسجة النباتية ، حتى يمكن اعتباره منتجا نباتيا صناعيا .

ويعتبر السكر من اهم المنتجات قيمة فى عالم النبات بعد القمح ، والذرة ، والارز ، والبطاطس ، اذ ينتج منه سنويا اكثر من ٦٠،٠٠٠،٠٠٠ طن قصير سنويا . وعلى الرغم من الكميات الكبيرة التى تطرح منه سنويا فى الاسواق ، فان المصادر التى يستخرج منها قليلة جدا ، فالنباتات ذات الاهمية التجارية التى ينتج منها هى : قصب السكر ، وبنجر السكر ، واسفندان السكر ، والذرة الصيفية ، والقليل من النخيل . والسكر المختزن فى هذه النباتات هو السكروز وهو السكر المعروف لنا جميعا ، والذى نراه دائما على موائدنا .

وانتاج السكر من القصب والبنجر يكفى احتياجات الانسان الشخصية والتجارية فى الوقت الحاضر . فالانتاج العالمى فى سنة ١٩٦٠ يقدر بما يقرب من ٦٠ مليون طن قصير ، ثلاثة اخماسها من سكر القصب والخمسان الباقيان من سكر البنجر . ولم تكن هذه النسبة ثابتة على مر السنين ، ففى سنة ١٩٠٠ كان انتاج سكر القصب اقل من نصف المحصول العالمى ، وفى سنة ١٩٥٠ وصل انتاج سكر القصب الى ثلثى الانتاج العالمى ، وكان الثلث الباقى من البنجر . وربما كان السبب فى تغير هذه النسبة هو تأثر انتاج سكر البنجر باوربا فى الحربين العالميتين ، بينما لم تتأثر صناعة قصب السكر فى الجزء الاخر من العالم . اما زيادة نسبة انتاج سكر البنجر من الثلث فى سنة ١٩٥٠ الى الخمسين فى سنة ١٩٦٠ ، فقد يكون مرجعه زيادة المساحة المنزرعة ببنجر السكر فى الاتحاد السوفيتى .

وتختلف طرق استخلاص العصارة المحتوية على السكر تبعا لطبيعة المصدر الذى تستخرج منه :

سكر القصب

والمصدر الرئيسى للسكروز هو قصب السكر (شكل ١) ، وهو نبات قوى سريع النمو ومعمر ، وينمو فى المناطق الاستوائية ، وشبه الاستوائية ويحتاج الى كميات كبيرة من الماء . ويتراوح قطر السيقان من ٥ر٠ الى ٢ بوصة ، وطول الساق من ٥ر٢ الى ٤ امتار ، وتشبه سيقانه الخيزران . ويحتوى النبات الناضج على ٧٥٪ من وزنه ماء ، و١٥٪ سكر ، والباقى الياف .. وقصب السكر التجارى ربما زرع فى اول الامر فى جنوب شرقى اسيا او الهند الشرقية سنة ٣٢٧ قبل الميلاد ، ووصل الى مصر سنة ٦٤١ م ، واسبانيا سنة ٧٥٥م ، ثم ادخل تدريجيا بعد ذلك فى جميع المناطق الحارة الرطبة وشبه الحارة . وكان الاسبانيون والبرتغاليون اكبر الناشرين لهذا النبات فى الدنيا الجديدة ، اذ حملوه الى ماديرا سنة ١٤٢٠ ، والى امريكا فى بداية القرن السادس عشر ، وانتشرت زراعته فى جميع مناطق الهند الغربية وامريكا الوسطى والجنوبية ، ثم ادخلت زراعته فى ولاية لويزيانا بالولايات المتحدة فى سنة ١٧٤١ . وكلمة سكر العربية التى استعملت فى اللغات الاجنبية مشتقة اصلا من اللغة السنكريتية (ساركارا) ومعناها حصى ، وهى تطلق على السكر الخام ، وهو النوع الذى عرف فقط منذ قرون .

ولقصب السكر معاصر مركزية تستمد مواردها من مزارع واسعة . وفى عملية العصير تدخل العيدان اولا فى ساحقات ، تمزقها الى قطع صغيرة ، ثم تمر بعد ذلك خلال ثلاث مجموعات من العصارات ، ليستخلص ثلث العصارة فى المجموعة الاولى ، ثم ترش بالماء وتمر فى المجموعة الثانية التى تزيل كل الرطوبة تقريبا . وبعد ان تمر فى المجموعة الثالثة تخرج الفضلات جافة وتسمى « الباجاس » او المصاصة كما نسميها فى مصر .

ويكون العصير حينما يسيل من العصارة اخضر اللون داكنا مليئا بالشوائب ، ويحتوى على السكروز وسكرات اخرى تصحبها بروتينات ، واصباغ ، واحماض ، ومواد ملونة ، وقطع من السيقان . لذلك يصفى العصير من المواد العالقة ، ثم يسخن مع اضافة ثانى اكسيد الكبريت لتخثير البروتينات ، ثم يضاف الجير ليعادل الاحماض ، وليمنع تحول السكروز

الى سكرات اخرى . ثم تعزل هذه الاشياء بقوى الطرد المركزى . يغلى بعدذلك العصير الرائق ليتبخر الماء ويتحول الى كتلـــة كثيفة مثل الشراب تسمى « مسكويت » ، وتبدأ ظهور بعض بلورات السكر فيها . ثم يعرض المسكويت لقوى الطرد المـــركزى فيخرج العسل الاسود خلال ثقوب ضيقة، وبذلك يتم الحصول على السكر الخـــام ذى اللون البنى ، وتبلغ درجة نقـــاوته ٩٦٪ .

واخر مرحلة لتجهيز السكر للســـوق هى مرحلة التكرير . وتتم هذه العمليـــة فى مصانع مجهزة تجهيزاً خاصاً . وتستلزم هذه العملية الغسيل لازالة طبقة الاوساخ من حول بلورات السكر الخام ، ثم اذابة السكر فى ماء ساخن واعادة ترشيحه ، ثم ازالة اللون بتمرير المحلول خلال فحـــم حيوانى ، ثم اعادة التبلور بالغليان ، ثم ازالة السائل من السكر المحبب بواسطة القوة الطاردة المركزية . بعد ذلك يغسل السكر المحبب ويجفف ويعبأ . وعمليـــة تكرير السكر عملية قديمة جدا ، وربما اقتبست قديما من العرب .

سكر البنجر

ويعتبر بنجر السكر ثانى المصادر اهميـــة لصناعة السكر ، وكان هذا النبات معروفـــا من عهد بعيد قبل ظهور المسيحية ، ولكنه لم يستخدم فى انتاج السكر الا فى العصر الحديث . كان اول تطور فى صناعة سكر البنجر نتيجة « أبحاث » فرانس ارشارد الذى اكد فى سنة ١٧٩٩ امكانية انتاج السكر من البنجر تجاريا . ونتيجة لذلك انشئت فى ســــنة ١٨٠٢ فى سيليسيا بالمانيا ، مصانع سكر البنجر بتعضيد مادى من ويلهلم الثانى ملك بروســـيا ، ثم فى فرنسا ، بامر نابليون ، بسبب محـــاصرة انجلترا للشواطىء الفرنسية ومنع ورود السكر اليها اثناء حروب نابليون فى اوائل القرن التاسع عشر . وقد تعرض نابليون الكثير من السخرية بسبب ذلك ، ورسمت له صور كاريكاتورية وهو يغمس قطعـــة من البنجر فى فنجان قهوة ، كما رسمت له صورة اخرى وهو يقول لابنه الصغير ــ ملك روما ــ امصصها يا عزيزى ، امصصها، فان والدك يقول انه سكر . ثم اصـــابت هذه الصناعة نكسة بعد انهزام نابليـــون واغراق اسواق فرنسا بسكر القصب .. ثم عادت الحياة ثانية الى هذه الصناعة فى عهدى الملكين لويس فيليب ونابليون الثالث حتى اصبحت صناعة سكر البنجر جزءا مكملا للاقتصـــاد الفرنسى . ومنذ ســـنة ١٨٢٩ اخذ هذا المحصول يزداد اهميـــة فى كثير من الدول الاوربية ، كما بذلت محاولات كثيرة لزراعة بنجر السكر فــى الولايات المتحدة منذ سنة ١٨٣٦ ، ولكنها لم تنجح الا فى سنة ١٨٧٩ .

وبنجر السكر نبات ثنائى الحول ، وله جذور وتدية ضخمة ، اذ يبلغ قطرها عند القمة من ٤ الى ٦ بوصات ، ومتوسط وزن كل منها رطلان تقريبا (شــــكل ٢) ، ويحتوى على ١٥٪ من وزنها سكروزا ، وتبلغ نسبة الماء فى الجذور حوالى ٨٠٪



* نبات بنجر السكر

وعملية عصير البنجر اقل تكلفة منها فى القصب ، فالجذور هنا رخـــوة ، وتستعمل اليوم عملية الانتشار فى استخلاص السكر من انسجة الجذور ، اذ تقطع الجذور قطعا رقيقة ثم توضع فى ماء ســـاخن ينساب فى مجموعة من القزانات . ويمكن بهذه الطريقة استخلاص ٩٧٪ من السكر الموجود فى الانسجة . بعد ذلك يعامـــل العصير لترسيب الشوائب وتصفيتها ثم يمرر على الفحم الحيوانى لازالة ما تبقى فيه من اثار المواد الملونة ، ثم بعد التصفية يركز العصير بالتبخير حتى يصل تركيـــز السكر فيه من ٥٠٪ الى ٦٠٪ ، وتتم عملية البلورة فى قزانات ضخمة مفرغة ، فتتكون كتلة كثيفة من البلورات والعسل الاسود، تنقل الى ماكينات القوة الطاردة المركزية لفصل بلورات السكر من العسل الاسود ، ثم يجفف السكر ويعبأ ويكون صـــالحا للاستعمال . ولا ينتج سكر خام من البنجر لان طعمه غير مستساغ ، ولذلك تشمل مصانع سكر البنجر عمليات الاســـتخلاص والتكرير معا بخلاف ما يحدث فى صناعة سكر القصب .

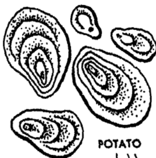
سكر الاسفندان

ومن محصولات السكر الثانوية ســـكر الاسفندان ، وينتج فى شمال شرقى امريكا الشمالية حيث تنمو اشجار الاسفندان ، ومن بين هذه الاشجار انواع حلوة العصارة اهمها : اسفندان الســـكر والاسفندان الاسود ، وشجرة اسفندان السكر تعمر من ٣٠٠ الى ٤٠٠ سنة وتبدأ العصارة فى الجريان فى الاشجار حوالى منتصف شهر مارس وتستمر شهرا او اكثر . وافضـــل مكان لثقب الشجرة هو البوصات الثلاث الاولى من الخشب الرخو بارتفـــاع اربع اقدام من سطح التربة تقريبا . وتجمع العصارة فى اوان تثبت على جذوع الاشجار.. وتنتج الشجرة الواحدة من ١٠ الى ٢٠ جالونا فى السنة من العصير . تجمـــع العصارة ثم تحول الى سكر .

وقد تبنى المستوطنون البيض صناعـــة سكر الاسفندان التى كان يستعملها الهنود الحمـــر ، وادخـــلوا عليها الكثير من التحسينات ، ثم ادخلت عليها تحسينات اضافية فى الانتاج التجارى ، وذلك باحلال المنجزات الحديثة مكان الافـــران وقدور

TYPES OF STARCH













* انواع مختلفة من حبوب النشا

الغليان ، بحيث اصبح من الممكن تحويل ٤٠٠ جالون من العصارة الى شراب فى ساعة واحدة .

سكر النخيل

ويشكل عصير النخيل مصدرا رابعا فى انتاج السكر للتجارة ، ولكن هذه الصناعة غير ميسورة الا فى المناطق الحارة. والانواع الرئيسية من النخيليات المستخدمة هى : النخيل البرى ، ونخيل التالى ، ونخيل جوز الهند ، ونخيل كاريوتا ، ونخيل جوموتى ، وكذلك بعض نخيل الزبوت . وللحصول على العصارة يثقب نخل البلح مثلما تثقب شجرة الاسفندان ثم تجمع العصارة من الجزء العلوى الذى من الساق (الجمار) . وتجمع العصارة فى الانواع الاخرى من النورات (السباطات)، فتقطع قمة النورات قبل تفتحها فتسيل العصارة وتجمع فى انواع مختلفة من الاوعية . وتقدر غلة هذا العصير من ١. الى ٧٥ر. جالون يوميا لمدة شهور ، وهو حلو المذاق ، ويحتوى على ١٤٪ سكروز .

ولاستخلاص السكر يغلى العصير حتى يصبح قوامه لزجا كالشراب ، ثم يسكب على الاوراق ليبرد ويتجمد على هيئة سكر خام ، يعرف باسم جاجارى . ويخمر العصير لعمل المشروب الروحى المعروف بالعرق (اللبقى فى واحة سيوة)

المواد الكربوهيدراتية عديدة التسكر

سبق ان ذكرنا ان المواد الكربوهيدراتية عديدة التسكر فى النبات هى النشا ، والانيولين ، والسليلوزا . والمادتان الاوليان تستخدمان فى صناعة الغذاء ، اما الثالثة فتستخدم فى الصناعات المتعلقة اساسيا بالكساء .

١ ـ النشا ومنتجاته الجانبية :

النشا مادة كربوهيدراتية معقدة ، تختزن فى انسجة النبات على هيئة حبيبات دقيقة ، ويتكون جزيء النشا من الاف من وحدات الجلوكوز متبلمرة مع بعضها مكونة جزيئا كبير الحجم ثقيل الوزن .. وهناك عدة انواع من النشا يختلف بعضها عن بعض فى شكل الحبيبات وحجمها ، وفى خواص اخرى كيميائية ومجهرية (شكل ٢) واهم مصادر النشا هى الحبوب والدرنات تحت الارضية . وبالاضافة الى ان النشا يشكل غذاء رئيسيا فان له الكثير من التطبيقات الصناعية ، فهو يستعمل فى تجهيز الاقمشة ، وكعامل تقوية فى صناعة الورق ، وكمصدر رئيسى فى تحضير

الدكسترين ، والمالتسوز ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، وفي الطب ، وفي تحضير مستحضرات التجميل ، كما يستعمل أيضا في تحضير المفرقعات .

ولا يستخدم في انتاج النشا في الصناعة الا عدد قليل نسبيا من النباتات التي من اهمها الذرة ، والرز ، والبطاطس ، وشجر الكاسافا ، ونخيل الساجو . ويتوقف نوع النشا الذي ينتج في منطقة معينة على محصولاتها الزراعية ، ففي الولايات المتحدة يبلغ انتاجها ٢٫٣٠٠٫٠٠٠ طن من نشا الذرة ومنتجاته ، بالاضافة الى انتاج كميات ضئيلة من مصادر اخرى مثل القمح والبطاطس .

وتتفوق دول اوربا في انتاج نشا البطاطس على غيرها من الدول بمقدار يتراوح بين ٣٠٠٫٠٠٠ و ٤٠٠٫٠٠٠ طن سنويا ، وتنتج جاوا والبرازيل التابيوكا او نشا كسافا ، وتنتج الهند الشرقية الاراروت او نشا الساجو ، وتنتج الصين وبورما النشا من الرز .

وتتلخص عملية صناعة النشا في طحن الاعضاء المختزنة للنشا ، ثم فصل الالياف بمناخل خاصة ، ثم فصل النشا من المحلول بالترويق او بقوة الطرد المركزي . فصناعة نشا البطاطس تتم في مصانع صغيرة تقام عادة في اماكن زراعة البطاطس ، وتبدأ العملية بهرس درنات البطاطس على هيئة عجينة بواسطة آلات البشر ، ثم تمرر العجينة خلال مناخل لازالة الالياف ، ثم تفصل حبوب النشا من المحلول بالترويق ، او باستخدام الموائد المائلة او القوة الطاردة المركزية ، اما صناعة النشا من حبوب الذرة فتختلف عنها في البطاطس ، اذ تستلزم عملية تليين انسجة الحبوب الصلبة وفصل الاجنة . لذلك تنقع الحبوب اولا لمدة ٤٨ ساعة في ماء دافيء مع قليل من ثاني اكسيد الكبريت ليمنع عمليات التخمر ، ثم تفصل الاجنة من الحبوب المنتفخة ، ثم تطحن الحبوب في الماء لتمزيق جهاز الخلايا ، ثم تصفى لفصل الالياف ، ثم يفصل النشا بفعل القوة الطاردة المركزية .

ويستخرج نشا الرز من كسر حبوب الرز بعد تطريتها بالصودا الكاوية ، ثم غسلها وطحنها ، ثم امرارها في مناخل ضيقة وترسيبها بعد ذلك في محلول من الصودا الكاوية .

اما نشا الساجو فيستخرج من اشجار نخيل الساجو ، وهي شجرة عالية من اشجار المناطق الحارة وتنمو في الملايو واندونيسيا . تقطع الاشجار قبيل ازهارها (حينما تبلغ من العمر ١٥ سنة) ويفصل منها النخاع النشوي الذي يطحن جيدا ، ثم يخلط بالماء ويفصل النشا بالترويق .

منتجات النشا :

بالاضافة الى اهمية النشا من الناحية الغذائية ، فان لمنتجاته تطبيقات كثيرة في الصناعة ، ومن اهمها النشا القابل للذوبان ، والدكسترين ، وسكر الشعير ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، والنشا الازوتي .

ويجهز النشا القابل للذوبان بمعاملة النشا بالماء الساخن ، لتنتفخ حبيبات النشا غير القابلة للذوبان في الماء البارد ، بسهولة في الماء الساخن ، حتى تنفجر مكونة محلولا رائقا او عجينة . ويستخدم النشا الذائب كثيرا في تجهيز الاقمشة وفي صناعة الورق .

واذا عومل النشا بالاحماض المخففة او الانزيمات ، يتحول الى دكسترين ، وهو مادة صلبة بيضاء لا طعم لها ، وتعرف بالصمغ البريطاني . ويستعمل الدكسترين كمادة لاصقة ، وفي طباعة الاقمشة ، وفي تلميع الورق ، وفي عجينة الورق المقوى . ويمكن باستخدام انزيم الدياستيز تحليل النشا الى سكر مالتوز ، ويسمى ايضا سكر الشعير الذي يستخدم اساسا في صناعة البيرة . واذا عومل النشا بمحاليل الاحماض المخففة الى الدرجة الكافية يتحلل تحللا كاملا الى جلوكوز . وفي الولايات المتحدة يصنع الجلوكوز اساسا من نشا الذرة ، وعادة يقوم المصنع الواحد باستخلاص النشا ثم تحويله الى جلوكوز .. ويستعمل الجلوكوز في الاغراض الطبية وفي صناعة الخل والبيرة ■

والكحول من منتجات النشا الهامة في الصناعة ، وتستلزم العملية تحويل النشا الى سكر بواسطة انزيم الدياستيز ، ثم تخمير السكر بالخميرة لانتاج الكحول تحت ظروف تختلف عن تلك التي تستخدم لانتاج المشروبات الروحية . وبعد توقف عملية التخمر يستخرج الكحول بالتقطير . والكحول الصناعي من اهم المذيبات واكثرها استخداما ، كما يستخدم في الطب والصيدلة وفي عدة صناعات اخرى .

ويستعمل النشا في صنع المفرقعات ، لانه يتفاعل مع حامض النيتريك مكونا النشا « الازوتي » (نيترونشا) ، وهو احد المفرقعات المامونة وخاصة اذا كانت مكوناته نقية . وتستخدم الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية كميات كبيرة منه في صنع القنابل اليدوية .

٢ ـ الانيولين :

هي كما اسلفنا مادة عديدة التسكر ، توجد مختزنة في الدرنات تحت الارضية في بعض النباتات مثل الداليا والطرطوفة ، ويستخدم في الصناعة في تحضير سكر فركتوز او سكر الفاكهة . والفركتوز موجود في كثير من الثمار مع سكر الجلوكوز ، وهو احلى قليلا من سكر القصب ، وله اهمية خاصة اذ يمكن لمرضى البول السكرى تعاطيه .

٣ ـ السليلوز :

وتتكون جدر الخلايا النباتية من السليلوز وهو من مميزات هذه الخلايا على الخلايا الحيوانية . وللسليلوز تطبيقات كثيرة جدا في الصناعة مثل صناعة المنسوجات والورق والريون (الحرير الصناعي) ، والبلاستيك السليلوزي وخلافه ، وجميعها في غاية الاهمية في حياتنا اليومية . ولا يتسع المجال في هذا المقال لتناول منتجات السليلوز ، وربما امكن تناوله في مقال آخر .

الموسوعة العلمية "ن"

الرخويات

* الدكتور اميل شنودة دميان
الأستاذ بقسم الحيوان جامعة عين شمس

من منا لم يحاول اثناء طفولته ، جمع اصداف القواقع والمحار من شاطىء البحر ، تجذبه اليها باشكالها المتعددة والوانها الخلابة ، فتغريه على جمعها وحفظها وتوحى فى نفسه غريزة الجمع والتملك ، الا انه من المؤسف ان معظمنا يظل شغفه بهذه الاصداف قبل ان يعرف شيئا عنها او يتساءل عن حقيقة اصحابها من الحيوان .

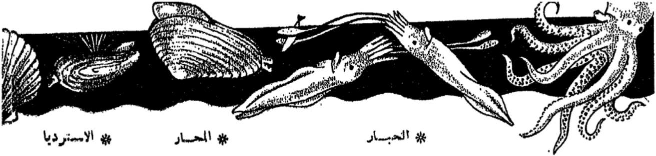
هذه الاصداف تمثل الهياكل الخارجية لانواع عديدة من القواقع والمحاريات والاسترديات والمحارات ، وبعض الاشكال الاخرى التى تكون فى مجموعها شعبة من اكبر وابرز شعب عالم الحيوان ، تعرف بشعبة الرخويات ، استمدت اسمها من حقيقة أن اجسامها رخوة تدعمها تلك الاصداف الجامدة .

وتضم هذه الشعبة اكثر من ٩٥ الف نوع وتظهر تنوعاً لانهائيا فى الشكل والحجم والطبائع ، فهى تتدرج من الاشكال البسيطة الى اكثر اشكال اللافقاريات تعقيدا ، ومن بينها أنواع لا تكاد ترى بالعين المجردة ، وانواع تبلغ مايقرب من ٥٠ قدما فى الطول وتعتبر اكبر اللافقاريات عامة . فهى ايضا شعبة قديمة جداً يرجع تاريخها الى ٥٠٠ مليون سنة ، وكانت لنا بفضل ما تملكه من صدفات صلبة سجلا حافلا من الحفريات اضاف الكثير الى معلوماتنا عن نشأة الحيوانات وتطورها .

والرخويات حيوانات مائية اساسا تنتشر بكثرة فى البحار والمياه العذبة ، والقليل منها يعيش على اليابسة . وبرغم تنوعها الهائل فى الشكل والطبائع ، الا ان لها جميعا صفات اساسية مشتركة ادت الى الجمع بينها فى شعبة واحدة . فالجسم فيها رخو غير مقسم الى عقل ، ويتكون من ثلاثة اجزاء رئيسية هى : رأس امامية تحمل اعضاء الحس وبها فتحة الفم ، وقدم عضلية فى الجهة البطنية ، وكتلة حشوية ظهرية الموقع تحوى معظم الاحشاء الداخلية ويحيط بالكتلة الحشوية ، واحيانا بالجسم كله ، غلاف جلدى خارجى يعرف بالبرنس ، ينحصر بينه وبين الجسم تجويفا متسعا يعمل اساسا كتجويف تنفسى ويعرف بتجويف البرنس . والقدم والبرنس هما اهم مايميز الرخويات عن كافة اشكال الحيوان الاخرى وبالاضافة الى ذلك تنفرد الرخويات ايضا بوجود عضو غريب فى مقدم قناتها الهضمية تستخدمه فى حسم غذائها ويعرف بالسفن او المبشرة . هذا العضو يشبه المبرد فى شكله وطريقة عمله ، فهو عبارة عن شريط غشائى طويل تتثبت عليه صفوف مستعرضة عديدة من الاسنان الكيتينية الدقيقة تشبه اسنان المبرد .

وتلعب الصدفة دورا هاما فى حياة الرخويات ، واليها يعزى نجاح هذه المجموعة وعظم انتشارها فهى تدعم اجسامها الرخوة وتوفر لها الحماية ، وتتكون الصدفة من افراز جيرى تنتجه خلايا السطح الخارجى والحافة الحرة للبرنس ، ولا تنسلخ الصدفة عن جسم الحيوان كما يحدث فى هياكل الحشرات والقشريات عامة ، وانما يحتفظ بها الحيوان طيلة حياته ، ويضيف اليها باستمرار فتزداد فى الحجم والسمك تدريجيا مع نمو الحيوان وازدياده فى العمر .

وتتخذ الصدفة فى الرخويات المختلفة اشكالا عدة ، فهى فى البعض عبارة عن قطعة واحدة مخروطية الشكل او ملتفة حلزونيا كما فى البطلينوسات والقواقع . وفى البعض الاخر تتكون من قطعتين او مصراعين متماثلين ايمن وايسر كما فى المحاريات ، وفى البعض الثالث انبوبية الشكل كما فى ذوات الاصداف السنية ، او تكون مختزلة بدرجات متفاوتة كما فى البزاقات والسبادج ، او غائبة كلية كما فى الاخطبوطات وعاريات الخياشيم .



* الحبار * المحار * الاسترديا

وتتنفس الرخويات المائية بالخياشيم التى تنشأ فى تجويف البرنس ، وتعمل اهدابها على خلق تيار مستمر من الماء يدور من حولها لتأخذ حاجة الحيوان من الاكسجين الذائب فيه ، اما الانواع الارضية فقد استغنت عن الخياشيم ، وتحور تجويف البرنس فيها ليصبح تجويفا رئويا يمتلىء بالهواء الجوى .

وللرخويات جهاز دورى مفتوح ، بمعنى ان الدم فيها لا يدور فى دائرة مغلقة من الاوعية الدموية ، وانما يخرج فى جزء من الدائرة لينساب فى فجوات دموية مفتوحة تنتشر فى الانسجة المختلفة وتملأ تجويف الجسم العام . والقلب فيها مكون من ثلاث حجرات ، عبارة عن اذينين وبطين واحد ولها كليتان تستخلصان المواد المسرفة من الدم اثناء دورانه . أما الجهاز العصبى فيتكون من عدد محدود من العقد العصبية التى ينتظم معظمها فى حلقة تحيط بمقدم القناة الهضمية . ولها بخلاف الاعين لوامس تنشأ على الرأس وتحس باللمس وأعضاء لحفظ التوازن ، وأعضاء حسية للشم والذوق تنشأ فى تجويف البرنس وتحس بنوعية الماء أو الهواء المحيط .

والشقان الجنسيان منفصلان فى اغلب الرخويات ، كما ان معظمها بيوض ، ويفقس البيض عن يرقانه دقيقة يحيط بوسطها طوق من الاهداب التى تساعدها على السباحة ولذا تعرف باليرقانة المطوقة . واثناء نموها يتخلف طوقها ويكبر ليكون مايشبه نقابا او برقعا يحيط بمقدم الجسم ، وبذا تتحول اليرقانة الى ما يعرف باليرقانة المبرقعة ، وهذه تتحول تدريجيا الى حيوان صغير .

وتصنف الرخويات فى سبعة طوائف تتفاوت من حيث عدد الانواع المعروفة من كل منها ، واكبر هذه الطوائف واكثرها تنوعا هى طائفة الرخويات بطنية القدم التى تضم القواقع بانواعها والبطلينوسات والبزاقات . وهذه اغلبها رخويات بحرية ، ولكن بعضها يعيش فى المياه العذبة والبعض على الارض .

وتعيش القواقع بصدفاتها الحلزونية المتعددة الاشكال والالوان ، التى تغلف الكتلة الحشوية فيها فقط ، بينما يبرز الرأس والقدم خارجها ، ولكن يمكن للحيوان ان يرتد بجسمه كله داخلها ويقفل فتحتها من ورائه بغطاء قرنى سميك اذا احس بالخطر . والقدم عريضة مفلطحة مهيأة للزحف ، ويعلوها الرأس فى الامام تحمل زوجا أو زوجين من اللوامس الحسية وزوجا من الاعين .

والقواقع معظمها حيوانات عاشبة لها سفن تحركه الى الخارج والى الداخل من فتحة الفم لتبرد او تنحت بواسطته سطح الصخر فتجمع العالق به من الطحالب والكائنات الدقيقة ، او لتقطع به اجزاء صغيرة من اوراق النبات . الا ان منها انواعا لاحمة تستخدم السفن فى ثقب هياكل فرائسها من المحار وما اشبه لتتغذى بالاجزاء الداخلية الرخوة .

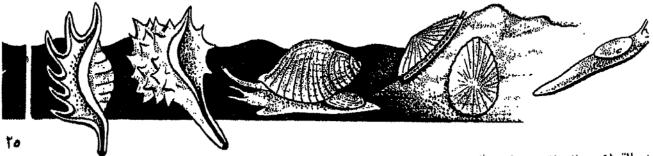
ومعظم القواقع ايضا بيوض ، وتضع الانواع البحرية بيضها بكميات كبيرة فى حوافظ متنوعة الاشكال تثبتها على الحشائش المائية او تتركها لتطفو على سطح الماء . ويفقس البيض عن يرقانات مطوقة دقيقة تتحول الى يرقانات مبرقعة ، لا تلبث ان تستقر على القاع لتنمو الى قواقع صغيرة ، اما قواقع الماء العذب والقواقع الارضية فتضع بيضها باعداد قليلة فى كتل جيلاتينية صغيرة أو تغلفه بقشور جيرية لتحميه من الجفاف ، ومثل هذا البيض يفقس عن صغار مباشرة .

البطلينوسات

والبطلينوسات لها اجسام مخروطية الشكل تغلفها تماما صدفة مخروطية لا يبين من جسم الحيوان من تحتها الا لامستان صغيرتان عندما ينشط ويتحرك . وهى تنتشر بكثرة على شواطىء البحار ، تتشبث باسطح الصخر بمساعدة اقدامها المفلطحة ، التى تعمل كممصات قوية تمكنها من الصمود امام اعتى الامواج ، ومن العيش حيث لا تستطيع معظم الرخويات الاخرى البقاء . ويحتل كل بطلينوس بقعة معينة على صخور الشاطىء يعرف مكانها جيدا ويعود اليها دائما عند الراحة ، ولا يحتلها بطلينوس آخر حتى بعد مماته . وتتغذى البطلينوسات بالطحالب والكائنات الدقيقة العالقة بسطح الصخر تنحتها منه بواسطة السفن .

البزاقات

اما البزاقات فهى بطنية القدم لا تمتلك صدفة الا لفترة قصيرة جدا فى بداية حياتها ، وبعضها يحتفظ بهذه الصدفة



* القواقع والبزاقات الأرضية . * البطلينوسات . * القواقع المائية .

مختزلة بقية عمره ، والبعض الآخر يفقدها كلية فتصبح اجسامه وخياشيمه عارية تماما ولذا يعرف بعاريات الخياشيم . وتعتبر البزاقات البحرية من اجمل حيوانات البحر ، اجسامها عادة دودية الشكل صغيرة لا يبين فيها الرأس من القدم بوضوح ، وتتلون بالوان عديدة براقة . ولها في العادة زوجان من اللوامس وعينان في مقدم جسمها ، وتحمل على سطحها الظهري خياشيم ريشية الشكل زاهية الالوان ، تنتظم في صفوف طويلة او على هيئة دائرة ، ولاغلبها ثنيات جلدية جانبية تعمل كزعانف لتساعدها على السباحة .

وتزحف البزاقات وعاريات الخياشيم ببطء على القاع بواسطة اقدامها ، ولكنها تقضي معظم الوقت سابحة في الماء في رشاقة نادرة ، مما دعا الى تسمية بعضها بالبساط السحري او البساط الطائر ، ودعا الى تسمية نوع منها شائع في البحر الاحمر باسم « بديعة » نسبة الى الراقصة المصرية الشهيرة بديعة مصابني .

وهناك مجموعة صغيرة من البزاقات الارضية تعيش في الاماكن الرطبة تحت الاحجار او في جحور في التربة لتحمي اجسامها العارية من الجفاف ، وتخرج اثناء الليل للاغتذاء ، وهذه ليست قريبة الصلة بالبزاقات البحرية كما يتبادر الى الذهن من تسميتهما المشتركة التي ترجع الى تشابههما في المظهر الخارجي فقط .

المحاريات

والطائفة الثانية هي طائفة الرخويات اسفينية القدم او المحاريات ، التي تضم كافة انواع المحار والاستريديات . هذه رخويات مائية كلية لها صدفة من قطعتين او مصراعين متماثلين ايمن وايسر ، يرتبطان من الجهة الظهرية برباط مفصلي مرن ، ويغلفان جسم الحيوان الرخو باكمله ، فلا يبين منه من الخارج غير انبوبتين صغيرتين في الخلف يمر من خلالهما تيار تنفسي مستمر من الماء الى داخل تجويف البرنس . وتصل بين مصراعي الصدفة عضلة مستعرضة او اكثر تحكم انطباقهما عند الحاجة ، فاذا ما ارتخت هذه العضلة انفرج مصراعا الصدفة بما يسمح للقدم بان تمتد خارجهما للحركة . والرأس مختزلة في هذه الرخويات ولا تحمل اعينا او لوامس ، والقدم اسفينية الشكل منضغطة من الجانبين ومهيأة للغرز في رمال او طين القاع . ويغلف الجسم الرخو باكمله برنس مكون من فصين جانبيين يبطنان مصراعي الصدفة ، ويحصران بينهما تجويفا برنسيا متسعا يتدلى فيه خيشوم كبير على كل جانب .

والمحاريات حيوانات بطيئة الحركة للغاية تعيش مطمورة بدرجات متفاوتة في رمال او طين القاع ، وبعضها يعيش داخل جحور في الرمل او يحفر لنفسه انفاقا في الصخر بمساعدة افرازات حمضية خاصة . وهي تتحرك بحركة عمودية بغرز اقدامها في رمل القاع . وبعض انواعها يتثبت بصفة دائمة على الصخور بواسطة حزمة من الخيوط القوية تعرف بالنسال . ونظرا لان المحاريات لا يمكنها السعي وراء غذائها او مطاردة فرائسها كبقية الرخويات لبطء حركتها ، فهي تلجأ الى الاستفادة باقصى قدر ممكن مما يصل اليها من كائنات دقيقة ومخلفات عضوية يحملها اليها تيار الماء التنفسي الذي يدور داخل تجويفها البرنسي بصفة دائمة بفعل حركة اهداب الخياشيم . وتقوم الخياشيم بترشيح هذا الماء اولا باول واستخلاص الكائنات والمواد العالقة به ودفعها الى فتحة الفم ، وهي بذلك لا تعمل كاعضاء تنفسية فحسب ، وانما ايضا كاعضاء لجمع الغذاء بدلا من السفن . وكمية الماء الذي يمرره المحار داخل جسمه وتقوم الخياشيم بترشيحه لهذا الغرض تفوق التصور ، فهي تبلغ في المحار متوسط الحجم ما يقرب من ١٢ لترا في الساعة ، يستخلص الحيوان منها حوالي ٠٥ رجم من المادة الغذائية تكفيه كغذاء ، ولكنها ولا شك ليست بالوسيلة السهلة للاغتذاء .

ويضع المحار الملايين من البويضات التي يطلقها في الماء لتخصب خارجيا ، او يحتفظ بها بين ثنيات خياشيمه الى ان تخصب وتفقس ، ثم يعني باليرقانات الى ان تقوى على العيش بمفردها فيطلقها في الماء . وبعض انواع محار الماء العذب يدفع بيرقاناته بقوة كالسهام تجاه الاسماك المارة به لتتعلق بها وتحملها بعيدا عن المحارة الأم ، حيث تتوفر لها فرص افضل للعيش ، وحتى لا يزدحم المكان حول الام بالصغار ، مما يضطرها الى التناحر فيما بينها على الغذاء .

الحبارات والسبادج

واكثر الرخويات نشاطا واسرعها حركة هي التي تضمها طائفة الرخويات رأسية القدم ، وتشمل الحبارات والسبادج والاخطبوطات . هذه تعد ارقى اشكال الرخويات ، بل واللافقاريات عامة . كلها انواع بحرية لاحمة ومفترسة ، لها بنيان خاص يوائم حركتها السريعة وطبيعة معيشتها ويجعلها قليلة الشبه بالرخويات الاخرى . فهي تمتاز برأس كبيرة في الامام تحمل عينين واسعتين مهيئتين للرؤية المجسمة ، وبها فتحة الفم التي يبرز منها فكان قويان على هيئة منقار الببغاء ، والكتلة الحشوية ممدودة او مدورة يحيط بها البرنس من كل جانب ، ويكون على جانبيها ثنيتان جلديتان تعملان كزعنفتين ، والصدفة مختزلة خفيفة الوزن للغاية وداخلية ، اي توجد مطمورة تحت البرنس ، او تكون غائبة كلية . اما القدم فهي متحورة بدرجة كبيرة ، فجزء منها يكون عددا من الاذرع واللوامس تمتد امام الرأس وتحمل العديد من الممصات التي تستخدم في القبض على الفرائس والامساك بها ، ويكون الجزء الاخر من القدم قمعا صغيرا اسفل الرأس يستخدم في احداث الحركة السريعة ، ويقع تجويف البرنس في الجهة البطنية ، تتدلى فيه الخياشيم ويفتح فيه القمع .

وللحبارات والسبادج ثماني اذرع قصيرة نسبيا ولامستان طويلتان لهما كيسان في الرأس يرتدان داخلهما عند الراحة ، وينطلقان منهما بصورة مفاجئة وسرعة خاطفة ليقبضا على الفرائس من الاسماك الصغيرة والقشريات المختلفة ، ثم يسحباها الى الاذرع لتمسك بها وتثبتها امام الفم ريثما يقرضها الحيوان وينهش قطعا منها بمنقاره .

وبرغم ان الحبارات سباحات ماهرات ، فهي تقضي معظم اوقاتها مستقرة على رمال القاع او مطمورة جزئيا فيها . اما السبادج فهي تحذق السباحة اكثر ولا تكاد تستقر مطلقا على القاع ، وبعضها يصل الى احجام كبيرة ويشكل خطرا على الغطاسين ، لولا ان مثل هذه الانواع الكبيرة يعيش على اعماق بعيدة نسبيا ، وتسبح الحبارات والسبادج في الماء بمساعدة الزعنفتين الجانبيتين ، ولكنها عندما تحس بالخطر او عند مهاجمة فرائسها تقفز في الماء

بمساعدة القمع ، فهى تطرد من خلاله الماء من تجويف البرنس تحت ضغط شديد يؤدى الى اندفاع الحيوان في اتجاه مضاد لاتجاه فتحة القمع . وهكذا يمكنها ان تتحكم في اتجاه وسرعة حركتها عن طريق تحكمها في قوة طرد الماء وتوجيه فتحة القمع . وللحبارات والسبادج ايضا قدرة فائقة على تغيير الوانها بسرعة ، بحيث تحاكي اللون العام للخلفية التي تسبح فوقها او تستقر عليها كوسيلة للتمويه والتخفي ، وخاصة عندما تثار لرؤية فريسة او عدو تخشاه . ولا يضارع الحبار في كثرة الالوان التي يتلون بها وسرعته في تغييرها اي حيوان اخر ، حتى ولا الحرباء . وتضع هذه الرخويات اعدادا قليلة من البويضات الكبيرة في كتل تشبه الى حد بعيد عناقيد العنب ، ويفقس البيض عن صغار مباشرة ، تكون عادة مبرقشة بديعة الالوان .

الاخطبوط

اما الاخطبوطات فليس لها لوامس ، وانما ثماني اذرع طويلة فقط ، يكاد كل منها ان يكون كتلة مصمتة من العضلات القوية ، يربط بينها غشاء جلدي عند قواعدها ، وتحمل الالاف من الممصات القوية مما يجعل لها قدرة على التشبث والامساك بالاشياء . والكتلة الحشوية في الاخطبوط على هيئة كيس كروي صغير رخو خال من الصدفة وليس له زعانف جانبية .

ولا يسبح الاخطبوط الا نادرا ولمسافات قصيرة ، فهو لا يجيد السباحة كالحبارات والسبادج ، وانما ينتقل من مكان لاخر بالزحف على القاع ، ويقضي معظم الوقت مختبئا في تجاويف في الصخر يتخذ منها اوكارا ينطلق منها لمهاجمة فرائسه المارة به . وهو مولع بافتراس الاسماك والسرطانات والمحاريات ، يقبض عليها ويحيطها باذرعه ، ولا ينهش اجسامها وانما يثقب هياكلها بمنقاره ، ويدفع بافراز هاضم داخلها ثم يمتص انسجتها المهضومة فيتركها هياكل فارغة .

وعادة ما يثير ذكر الاخطبوط الذعر في النفوس لكثرة ما حكي عن خطره واذاه للانسان من قصص واساطير ، والحقيقة ان معظم هذه القصص مبالغ فيها ولا تعتمد على الحقائق المتعلقة بطبائع هذا الحيوان بقدر اعتمادها على الخيال والاثارة . فالاخطبوط برغم مظهره المخيف حيوان خجول وجبان نسبيا يتفادى مهاجمة الانسان ويهابه ويتراجع خوفا منه ليختفي بوكره ، ولا ينبغي لنا ان نفزع من بعض انواعه الصغيرة الحجم التي قد تصادفها النساء السباحة على شواطئنا .

والاخطبوط كالحبار ، عندما يحس بالخطر ، يطلق صبغا داكنا في الماء في لون الحبر من كيس خاص في جسمه ، يكون به سحابة داكنة من حوله تحجب الرؤية عن غريمه المهاجم لفترة تتيح له فرصة الهرب .

الكيتونات

وهناك ثلاث طوائف اخرى صغيرة من الرخويات البحرية البدائية هي طوائف **الرخويات مزدوجة العصب** التي تضم انواع الحمك او الكيتونات ، والرخويات قاربية القدم والرخويات وحيدة الدرع .

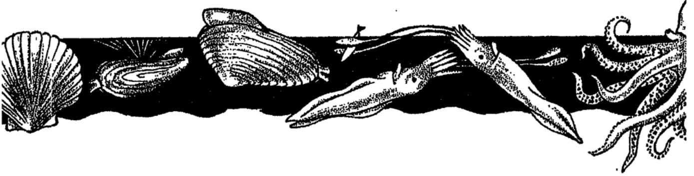
والكيتونات رخويات بحرية بسيطة تشبه البطلينوسات الى حد بعيد في شكلها الخارجي وتعيش مثلها ملتصقة بصخور الشاطىء تتغذى بالطحالب العالقة بها بواسطة سفن قوي ، وتزحف عليها ببطء بمساعدة اقدامها المفلطحة ، واهم ما يميزها عن البطلينوسات هو ان الصدفة فيها لا تتكون من قطعة واحدة مخروطية الشكل وانما من ثمانية الواح عرضية متراكبة تغطي الجزء الاوسط فقط من سطحها الظهري ، وتسمح للحيوان بان يتكور كالقنفذ اذا احس بالخطر .

اما الرخويات قاربية القدم فتكون طائفة اصغر من حيوانات بحرية ابسط ، ليس لها رأس ، والقدم فيها مهيأة للحفر ، والجسم بصفة عامة محدود يغلفه البرنس ويفرز من حوله صدفة انبوبية الشكل مفتوحة الطرفين ومقوسة قليلا تشبه سن الفيل ولذا تعرف بذوات الاصداف السنية . ومعظم انواعها يعيش على اعماق بعيدة داخل جحور مائلة يحفرها في رمال القاع ، ويمتد من حول الفم عدد من اللوامس يستخدم كاعضاء حسية واعضاء لجمع الغذاء من الكائنات الدقيقة والمخلفات العضوية المتوفرة على القاع ، وغير ذلك .

اكثرها بدائية

وطائفة الرخويات وحيدة الدرع هي اكثر الطوائف بدائية ، وكان يظن الى عهد قريب انها بائدة كلية ، الى ان عثر على بضع عينات حية منها من جنس «نيوبالينا» في المحيط الهادي عام ١٩٥٢ . واثار اكتشاف هذه العينات جدلا واسعا في الاوساط العلمية حول اصل الرخويات ، اذ لوحظ فيها وجود بعض مظاهر التعقيل الداخلي ، مما اعتبر دليلا على ان الرخويات وثيقة الصلة بالديدان الحلقية ذوات الاجسام المعقلة ، وان كليهما نشأ من اصل مشترك واحد ، وقد كان يظن لسنوات عديدة مضت ان الرخويات نشأت عن بعض الديدان المفلطحة البحرية بسبب اجسامها الرخوة غير المعقلة واقدامها المفلطحة ، ولا يزال الامر موضع خلاف .





وتعتبر الرخويات حيوانات نافعة للانسان بوجه عام ، عرفها واستغلها في كثير من الاغراض منذ ان زار الانسان القديم شواطىء البحار لاول مرة وعرف المحار واستطابه كغذاء ، والدليل على ذلك ما عثر عليه من كميات هائلة من اصداف المحار الفارغة في اماكن تجمعات القبائل البدائية على شواطىء البحار في جميع انحاء العالم . واكل القواقع والبزاقات عادة قديمة ايضا يرجع تاريخها الى عصر الرومان . وفي الوقت الحالي تصاد وتؤكل انواع عديدة من المحاريات والاستريديات والقواقع والحباريات والسبادج والاخطابوطات ، وتخصص لاكثارها مزارع ومزارع خاصة تنتشر على كثير من الشواطىء لقيمتها الغذائية العالية التي تفوق قيمة اي حيوانات بحرية اخرى . ومن المحاريات المحببة الى نفوس المصريين وبخاصة سكان السواحل النوع المعروف باسم « ام الخلول » الذي يعيش داخل جحور في رمال القاع في المياه الضحلة ، ويصاد بكثرة من الطبقة السطحية لرمال الساحل الشمالي بزحافات خاصة ، ومن الرخويات الاخرى التي تستخدم كمشهيات وكغذاء في المدن الساحلية ولكن لا يقبل عليها معظم المصريين الانواع الشائعة باسم « بلح البحر » و « الجندوفلي » و « الاستريديا » و « السرمباق » و « البصر » و « الملخ » و « السبيط » ، وجميعها يمكن زراعتها والاكثار منها على السواحل المصرية ، وتعليب لحومها وتصديرها للاسواق العالمية حيث يشتد الاقبال على مثيلاتها .

وقد استخدم الانسان القديم ايضا اصداف المحار الفارغة كعملة يتقايض بها ، وحاليا تستغل اصداف المحار والقواقع الفارغة في كثير من الصناعات ، كصناعة الازرار الطبيعية والتحف الفنية والحلي . وكانت تستغل اصداف محار « النهيد » في مصر في صناعة الازرار الى عهد قريب ، الا ان انتاج هذه الازرار توقف الان بسبب منافسة منتجات البلاستيك له .

ولقد تركت لنا الرخويات بفضل صلابة اصدافها سجلا متكاملا من الحفريات يستعين به الجيولوجيون في تحديد عمر طبقات الارض وفي الكشف عن البترول .

محار اللؤلؤ

ومن المنتجات القيمة للرخويات ايضا اللآلىء ، الطبيعية التي تكونها المحاريات نتيجة تسرب جسم غريب او حبة رمل الى داخل جسم المحارة بين البرنس والصدفة ، مما يثيرها ويدفعها الى ان تحيطه بطبقات متراكمة من افراز جيري رقراق لتعزله وتتقي شره ، وبذلك تتكون من حوله لؤلؤة . وتتكون اشكال عديدة من اللآلىء داخل كثير من المحاريات ، الا ان النوع النفيس منها تكونه انواع خاصة من المحار من جنس « بنكتادا » يعرف بمحار اللؤلؤ وينتشر بكثرة في البحار الدافئة على شواطىء الخليج العربي وجمهورية سيريلانكا والهند واليابان وشمال استراليا ، واغلى انواع اللآلىء ينتجها النوع المسمى « بنكتادا مارجريتيفرا » المتوفر على سواحل الخليج العربي ، والموجود ايضا في البحر الاحمر ، ولكن استغلاله قليل في الوقت الحاضر . ولقد برع اليابانيون في الاكثار من انتاج اللؤلؤ عن طريق تربية محاره وادخال اجسام غريبة داخله بطريقة صناعية ثم حفظه في مزارع خاصة على شاطىء البحر لمدة ٣ - ٤ سنوات ليجمع منه اللؤلؤ بعد ذلك . واول من عرف هذه الصناعة هم الصينيون الذين بدأوها في القرن الماضي فكانوا يدخلون تماثيل صغيرة داخل اجسام المحار ويتركونها فترة لتحاط بالافراز اللؤلؤي ، ثم يستخرجونها لتباع كتمائم وتذكارات قيمة .

ومن الرخويات ما هو ضار بالانسان ، كبعض انواع البزاقات والقواقع الارضية التي تعتبر آفات ضارة بالحدائق والحقول ، لانها تتغذى وتفتك بالنباتات الزهرية والخضر ونباتات المحاصيل وخاصة في اوربا . وبعض انواع المحاريات البحرية يعد آفة خطيرة على كثير من الشواطىء لانها تثقب لنفسها جحورا في جدران القوارب وفي القوائم الخشبية للارصفة ومراسي القوارب مما يؤدي الى انهيارها .

قواقع المياه العذبة

وبالرغم من ان شعبة الرخويات تكاد تخلو من الانواع الطفيلية ، الا ان منها ما ينقل اخطر الطفيليات الى الانسان والحيوان ، واهمها قواقع المياه العذبة التي تنقل ديدان التريماتودا الطفيلية مثل ديدان البلهارسيا والديدان الكبدية والمعوية والرئوية وغيرها ، هذه الطفيليات تستخدم انواعا من قواقع المياه العذبة كعوائل وسيطة تتكاثر بداخلها باعداد كبيرة قبل ان تهاجم عوائلها الاساسية من الانسان والحيوان . وينقل ديدان البلهارسيا في مصر نوعان من القواقع يعرفان باسم « بولينس ترنكاتس » و « بيومفلاريا الكسندرينا » وهما ينتشران بكثرة في مجاري المياه العذبة وبخاصة الراكد منها كالقنوات والمصارف الفرعية ، وتبذل جهود مضنية وتنفق اموال طائلة من اجل ابادة هذه القواقع او الحد من تكاثرها عن طريق قتلها بالمبيدات الكيميائية ، كوسيلة اساسية من وسائل مكافحة مرض البلهارسية .

الدكسترين ، والمالتسول ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، وفي الطب ، وفي تحضير مستحضرات التجميل ، كما يستعمل ايضا في تحضير المفرقعات .

ولا يستخدم في انتاج النشا في الصناعة الا عدد قليل نسبيا من النباتات التي من اهمها الذرة ، والرز ، والبطاطس ، وشجر الكاسافا ، ونخيل الساجو . ويتوقف نوع النشا الذي ينتج في منطقة معينة على محصولاتها الزراعية . ففي الولايات المتحدة يبلغ انتاجها ٢,٠٠٠,٠٠٠ طن من نشا الذرة ومنتجاته ، بالاضافة الى انتاج كميات ضئيلة من مصادر اخرى مثل القمح والبطاطس .

وتتفوق دول اوربا في انتاج نشا البطاطس على غيرها من الدول بمقدار يتراوح بين ٣٠٠,٠٠٠ و ٤٠٠,٠٠٠ طن سنويا ، وتنتج جاوا والبرازيل التابيوكا او نشاكاسافا ، وتنتج الهند الشرقية الاراروت او نشا الساجو ، وتنتج الصين وبورما النشا من الرز .

وتتلخص عملية صناعة النشا في طحن الاعضاء المختزنة للنشا ، ثم فصل الالياف بمناخل خاصة ، ثم فصل النشا من المحلول بالترويق او بقوة الطرد المركزي . فصناعة نشا البطاطس تتم في مصانع صغيرة تقام عادة في اماكن زراعة البطاطس ، وتبدأ العملية بهرس درنات البطاطس على هيئة عجينة بواسطة الات الهرس ، ثم تمرر العجينة خلال مناخل لازالة الالياف ، ثم تفصل حبوب النشا من المحلول بالترويق ، او باستخدام الموائد المائلة او القوة الطاردة المركزية ، اما صناعة النشا من حبوب الذرة فتختلف عنها في البطاطس ، اذ تستلزم العملية تليين انسجة الحبوب الصلبة وفصل الاجنة . لذلك تنقع الحبوب اولا لمدة ٤٨ ساعة في ماء دافيء مع قليل من ثاني اكسيد الكبريت ليمنع عمليات التخمر ، ثم تفصل الاجنة من الحبوب المنتفخة ، ثم تطحن الحبوب في الماء لتمزيق جهاز الخلايا ، ثم تصفى لفصل الالياف ، ثم يفصل النشا بفعل القوة الطاردة المركزية .

ويستخرج نشا الرز من كسر حبوب الرز بعد نقعها بالصودا الكاوية ، ثم غسلها وطحنها ، ثم امرارها في مناخل ضيقة وترسيبها بعد ذلك في محلول من الصودا الكاوية .

اما نشا الساجو فيستخرج من اشجار نخيل الساجو ، وهي شجرة عالية من اشجار المناطق الحارة وتنمو في الملايو والدونيسيا . تقطع الاشجار قبيل ازهارها (حينما تبلغ من العمر ١٥ سنة) ويفصل منها النخاع النشوي الذي يطحن جيدا ، ثم يخلط بالماء ويفصل النشا بالترويق .

منتجات النشا :

بالاضافة الى اهمية النشا من الناحية الغذائية ، فان لمنتجاته تطبيقات كثيرة في الصناعة ، ومن اهمها النشا القابل للذوبان ، والدكسترين ، وسكر الشعير ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، والنشا الازوتي .

ويجهز النشا القابل للذوبان بمعاملة النشا بالماء الساخن ، لتنتفخ حبيبات النشا غير القابلة للذوبان في الماء البارد ، بسهولة في الماء الساخن ، حتى تنفجر مكونة محلولا رائقا او عجينة . ويستخدم النشا الذائب كثيرا في تجهيز الاقمشة وفي صناعة الورق .

واذا عومل النشا بالاحماض المخففة او الانزيمات ، يتحول الى دكسترين ، وهو مادة صلبة بيضاء لا طعم لها ، وتعرف بالصمغ البريطاني . ويستعمل الدكسترين كمادة لاصقة ، وفي طباعة الاقمشة ، وفي تلميع الورق ، وفي عجينة الورق المقوى . ويمكن باستخدام انزيم الدياستيز تحليل النشا الى سكر مالتوز ، ويسمى ايضا سكر الشعير الذي يستخدم اساسا في صناعة البيرة . واذا عومل النشا بمحاليل الاحماض المخففة الى الدرجة الكافية تحلل تحللا كاملا الى جلوكوز . وفي الولايات المتحدة يصنع الجلوكوز اساسا من نشا الذرة ، وعادة يقوم المصنع الواحد باستخلاص النشا ثم تحويله الى جلوكوز .. ويستعمل الجلوكوز في الاغراض الطبية وفي صناعة الخل والبيرة ■

والكحول من منتجات النشا الهامة في الصناعة ، وتستلزم العملية تحويل النشا الى سكر بواسطة انزيم الدياستيز ، ثم تخمير السكر بالخميرة لانتاج الكحول تحت ظروف تختلف عن تلك التي تستخدم لانتاج المشروبات الروحية . وبعد توقف عملية التخمر يستخرج الكحول بالتقطير . والكحول الصناعي من اهم المذيبات واكثرها استخداما ، كما يستخدم في الطب والصيدلة وفي عدة صناعات اخرى .

ويستعمل النشا في صنع المفرقعات ، لانه يتفاعل مع حامض النيتريك مكونا النشا « الازوتي » (نيترونشا) ، وهو احد المفرقعات المأمونة وخاصة اذا كانت مكوناته نقية . وتستخدم الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية كميات كبيرة منه في صنع القنابل اليدوية .

٢ – الانيولين :

هي كما اسلفنا مادة عديدة التسكر ، توجد مختزنة في الدرنات تحت الارضية في بعض النباتات مثل الداليا والطرطوفة ، ويستخدم في الصناعة في تحضير سكر فركتوز او سكر الفاكهة . والفركتوز موجود في كثير من الثمار مع سكر الجلوكوز ، وهو احلى قليلا من سكر القصب ، وله اهمية خاصة اذ يمكن لمرضى البول السكري تعاطيه .

٣ – السليلوز :

وتتكون جدر الخلايا النباتية من السليلوز وهو من مميزات هذه الخلايا على الخلايا الحيوانية . وللسليلوز تطبيقات كثيرة جدا في الصناعة مثل صناعة المنسوجات والورق والريون (الحرير الصناعي) ، والبلاستيك السليلوزي وخلافه ، وجميعها في غاية الاهمية في حياتنا اليومية . ولا يتسع المجال في هذا المقال لتناول منتجات السليلوز ، وربما امكن تناوله في مقال اخر ■

زيادة الحساسية

* الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الفارماكولوجيا كلية الطب ـ جامعة عين شمس

هناك من ينتابهم عسر شديد فى التنفس عند استنشاق رائحة بعض الازهار او حبوب اللقاح او ريش الطيور .. او شعر الحيوانات . وهناك من تصيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منه قطة ، ومن يحدث له التهاب مفصل مصحوب بالام اذا استنشق رائحة المانجو .

يشكو بعض الافراد من ظهور طفح احمر على الجلد ، مع حكة شديدة عقب تناول طعام معين ... قد يكون اللبن تارة او البيض تارة اخرى أو السمك احيانا ، أو سوى هذا وذاك من مواد الغذاء .

وهناك من ينتابهم عسر شديد فى لتنفس وبخاصة فى الزفير ، عند استنشاق رائحة بعض الازهار او حبوب اللقاح او ريش الطيور او شعر الحيوانات .

وهناك من تصيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منه قطة ولا يهدأ الا اذا قذف بهذا الحيوان البرىء خارج غرفته ، كما ان هناك من يحدث له التهاب مفصلى مصحوب بالام اذا استنشق رائحة المانجو .

مثل هذه الاستجابات الشاذة للمؤثرات العادية ، هى ما اصطلح الاطباء على تسميتها الى زيادة الحساسية .. وقد وصف المجمع اللغوى الشخص المعرض لهذه الظاهرة بأنه « تحساس » ، أما المؤثر فيختلف من شخص لآخر فلكل تحساس منبه خاص يسمى « انتيجن » (*Antigin*)

وللوراثة اثر يذكر فى هذا المضمار

وزيادة الحساسية هى اساس مجموعة كبيرة من الامراض ، اهمها الربو والرشح والارتيكاريا والحمى القشية وبعض حالات القىء والاسهال والقولون المتشنج وبعض انواع الالتهابات المفصلية ، والكثير من حالات الصداع الشديد ، والرمد الربيعى .

ولم يكن لهذه الامراض سبب معروف ، بل ولم يخطر ببال احد أن هناك رابطا يجمع أشتاتها حتى كان عام ١٩١١ عندما فحص ليل وليدلاو الاثار الفارماكولوجية لمادة الهستامين فثبت انها تسبب انقباضا فى العضلات الرخوة الموجودة فى الشعيبات الرئوية والاوعية الدموية والامعاء والرحم وتحدث تمددا فى شعيرات الدم الدقيقة التى توجدفى الاغشية المخاطية والجلد فيسهل بذلك نفاذ السوائل منها .
والهستامين كذلك يزيد من افراز الغدد الانفية والهضمية والدمعية وينبه اعصاب الالم فى الجلد .

وقد امكن على ضوء هذه الحقائق تفسير الكثير من اعراض

زيادة الحساسية ، فعند تجمع الهستامين في الجلد مثلا تتمدد شعيرات الدم فيه ، ويظهر طفح احمر عليه وتتنبه محاط اعصاب الالم به فتنشأ حكة شديدة ، وهذه هي اعراض مرض الارتيكاريا . وعندما ينطلق الهستامين في الرئة يحدث انقباض شديد في الشعيبات يترتب عليه ضيق شديد في التنفس ، وبخاصة في الزفير ، وهذه هي اعراض مرض الربو

وهكذا اصبح الرأى السائد انه عند تعرض الشخص المصاب بالحساسية للمنبه الخاص (الانتجن) ينطلق الهستامين متجمعا في عضو معين محدثا احد امراض زيادة الحساسية .

ويعتقد فريق كبير من العلماء ان الحمى الروماتيزمية نفسها وليدة فرط الحساسية لبروتينات البكتريا السبحية التى تحدث التهاب الزور واللوزتين .. وتختار المفاصل لينطلق فيها الهستامين .. مسببا أوراما وآلاما متنقلة ، والمرجح أن الالتهاب الكلوى الحاد ينتمي الى هذه المجموعة ونتيجة لنفس البروتينات .

وما أن ثبتت نظرية منشأ الحساسية حتى فرض طريق العلاج نفسه في وجوب معرفة هذا المؤثر الخاص . وتجنبه نهائيا ان أمكن والا كان من الضرورى تطعيم الجسم بكميات قليلة منه ، تزداد تدريجيا .. لتكوين مناعة تقي من الاستجابة العنيفة له بعدئذ .

وهذه الوسيلة التي تبدو هينة يسيره ، هي في الواقع عسيرة المنال ويكاد يستحيل تطبيقها عمليا لان المؤثرات لاتقع تحت حصر، وقد تم فعلا للان تحضير الالاف من هذه « الانتيجينات » لاغراض التشخيص والعلاج .. مثال ذلك خلاصة معظم أنواع البكتريا المعروفة ، وخلاصات من أنواع الحشائش والخضر والفاكهة والاطعمة ، وخلاصات من شعر ووبر الحيوانات المختلفة ، وريش الطيور العديدة ، وحبوب اللقاح المتنوعة .

وان علاجا يعتمد على اجراء هذه السلسلة الطويلة من التجارب ، وليس من المحقق بعد ذلك الوصول الى نتيجة ايجابية ، لهو وسيلة فاشلة ، لا يرضى عنها طبيب ، ولا يقبل عليها مريض .. ولهذا ركز العلماء جهودهم في محاولة استنباط مواد مضادة للهستامين، حيث اتضح انه اهم مصدر للاعراض المزعجة في كافة حالات زيادة الحساسية مهما اختلف نوع « الانتيجن » ..

وظهر أول هذه المركبات في عام ١٩٣٣ على صورة خميرة الستامنياز التى تبين أنها قادرة على تحليل الهستامين في أنبوبة الاختبار فقط ، وليس في جسم الانسان .

وقد أمكن اكتشاف كثير من العقاقير ، التي لها خاصية ازالة أعراض زيادة الحساسية بسرعة فائقة ، وهي وأن كانت مؤقتة التأثير ، الا أن ذلك يكفي لاجتياز الازمة بسلام . وقد سميت هذه العقاقير بمضادات الهستامين . ولكن ثبت بالتحليل أن نسبة الهستامين في الدم تزيد بعد تعاطيها ، وعليه ، فالتفسير العلمي لمفعولها الحميد ، هو أن خلايا الجسم تفضل الاتحاد بهذه العقاقير تاركة الهستامين في الدم ، وبذلك تنجو من اضراره ، ولا تظهر الاعراض المزعجة .. لذا يجب تصحيح اسم هذه العقاقير الى « منافسات الهستامين » ..

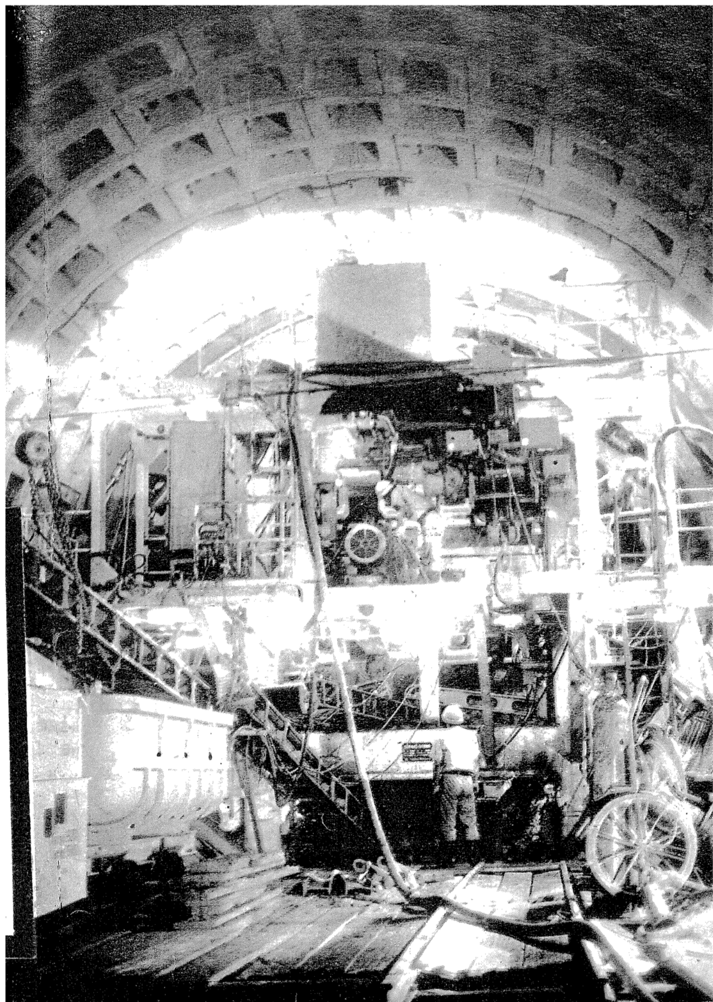
وقد أصبح ميسورا بفضل منافسات الهستامين ومركبات الكورتيزون التغلب على أعراض الحساسية الى حد كبير ، غير أنها لم تبلغ بعد مرتبة العلاج الحاسم ولا يزال موضوع زيادة الحساسية يستلزم المزيد من البحث والكثير من الجهد ، ليتجلى ما غمض من أمرها ، ويتيسر سبيل علاجها .

— « ان العلم لا يتعارض قط مع ملاحظات الفن ومعطياته ، بل من رايى أن العكس هو الصحيح ضرورة . فالفنان يجد في العلم اسسا أرسخ ، والعالم يستقى من الفن حدسا اصدق » .

كلود برنارد

— « من الواجب على الجنس البشرى ان يعمل متحدا ، بحيث تصل جميع القوى المفكرة المنتشرة فيه الى أعلى . وأعظم نصيب ممكن من التطور يكون في محيط الفكر والعمل » .

دانتى



كيف تغلّب مترو الأنفاق على الضجيج والزلازل

تقول ان سطح الارض لم يعد يحل مشكلة انتقال السكان فى ارجاء المدن الكبيرة ، مثل لندن ونيويورك وطوكيو والقاهرة وبرلين .. وان الحل المطروح دائما ـ وليس هناك بديل غيره ـ اما فوق الارض واما تحتها ، وكثيرا ما لجأت المدن الكبيرة الى احد الحلين ، او كليهما ..!

برلين ـ مثلا ـ تأخذ بالحلين ، وكذلك طوكيو . ولكن لندن تعتمد اعتمادا كليا على مترو الانفاق ، وسوف يذكر لها دائما ، انها كانت اسبق المدن فى هذه البدعة الحضارية ، فان اول خط مترو للانفاق فى العالم بدأ عمله بها فى ١٠ يناير ١٨٦٢ ، وسرعان ما انتقلت هذه البدعة الحضارية الى نيويورك عام ١٨٦٨ ، وباريس عام ١٩٠٠

ولكن هذه البدعة التى كانت فى بداية عهدها امرا لا يطاق ـ على الرغم من فائدتها ـ بسبب ما كان يعانيه الركاب الانجليز من امتلاء الانفاق بدخان القطارات ، اصبحت الان افضل وسائل الانتقال ، ومن اكثرها ترفيها ، بعد ان اصبحت القطارات تسير بالكهرباء ، وبعد ان ادخل نظام تكييف العربات والمحطات ، وهكذا اصبح مترو الانفاق الحلم السعيد البهيج الذى يراود المدن الكبيرة التى لم يدخلها بعد !

واذا كانت التكنولوجيا ، قد سهلت وامنت انشاء مثل هذه الانفاق ، فان أصعب ما يواجه تحقيق مثل هذه الاحلام هو التمويل ، لانها ببساطة (نفس بساطة ابداء الرأى بالفكرة !) باهظة التمويل .

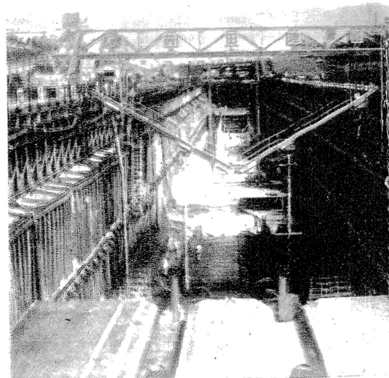
ولكن المهم ، والمهم دائما ان نبدأ ، تماما كما فعلت اليابان . فقد حدث ان زار رجل اعمال يابانى مدينة لندن ، وأذهلته تجربة مترو الانفاق ، وقرر ان ينقلها الى طوكيو فانشأ شركة طوكيو لمترو الانفاق . وفى ٢٧ سبتمبر ١٩٢٥ بدأ انشاء اول خط ، وافتتح فى ٢٠ ديسمبر ١٩٢٧ ، بطول كيلو مترين فقط !!

الا ان العجلة بدأت تدور احيانا ببطء ، واحيانا بسرعة ، ولكنها تدور حتى أكملت فى مارس الماضى ثمانية خطوط ، طولها الكلى ١٦٢ كيلو مترا ، يستعملها اربعة ملايين ونصف مليون شخص ، أو ما يعادل ٢٠٪ من كل الركاب الذين تحملهم مختلف وسائل النقل ، بزيادة قدرها احد عشر ضعفا عن عام ١٩٥٥ ، وفى الخطة ان يتم عام ١٩٨٥ ، ١٢ خطا يبلغ طولها الكلى ٥٠٠ كيلو مترا .

وحتى الان توجد طريقتان لانشاء انفاق المترو .. الاولى يجرى فيها حفر النفق من السطح ، ثم تدق خوازيق من الصلب على الجانبين ، ويغطى السطح فيما بعد بألواح من الفولاذ . وهذا النظام البسيط نسبيا لا يزال يؤخذ به ، وبالذات فى حالة انشاء خطوط حديثة لأول مرة ، ولكن عندما يصبح من الضرورى انشاء خطوط انفاق جديدة ، وبعضها على عمق ٢٨ مترا تحت سطح الارض ، فلا بد من اتباع الطريقة الثانية التى تسمى بطريقة الدروع ، وهى تشبه الاسلوب الذى يتبعه بعض الحيوانات ، فى حفر انفاق لها تحت الارض !

كما تقام الواح لمنع تسرب الماء عند مداخل المحطات ومخارجها لمنع تدفق الماء الى الانفاق ، خاصة وأن بعض الخطوط تجرى فى مستوى منخفض عن سطح البحر .

والضجيج الذى كان من اخطر عيوب الانفاق فى الماضى ، وكان مشكلة المشاكل ، امكن التغلب عليه فى أحدث الخطوط .. عندما استخدمت عجلات من الكاوتشوك لاول مرة فى اليابان .



محمود خطاب



بادرة أمل في تفادي

الانفجار السكاني

منذ عشر سنوات ، كانت توقعات الديموجرافيين أن عدد سكان العالم سيصل الى ثلاثة امثال عدده الحالي قبل عام ٢٠٥٠

ولكن قياسات معدل المواليد والوفيات في اكثر من دولة تشير الى ان التوقعات المتجهمة ليست كلها صحيحة ، وان الاخطار التي كانت تنذر بان عدد سكان العالم سيصل الى ١٢ الف مليون نسمة قبل عام ٢٠٥٠ قد تلاشت قليلا

وفي الوقت الحاضر . فقد وصلت بعض الدول وهي اربع دول على وجه التحديد ، هي المانيا الشرقية والغربية والنمسا ولوكسمبورج ، الى درجة الصفر في النمو السكاني في نهاية العام الماضي

وفى بريطانيا وبلجيكا وصل معدل الوفيات والمواليد الى درجةالتوازن

وابرز التغييرات او المؤشرات ماحدث فى الصين الشعبية . اذ المعروف انها تضم خمس سكان العالم . ولكن المؤشرات تشير الى ان معدل المواليد هناك قد انخفض بسرعة تزيد على غيرها فى اية دولة

وقد وردت هذه المؤشرات ضمن دراسة قام بها ليستر براون مدير معهد الدراسات السكانية وجاء فيها ان معدل النمو السكانى فى العالم قد انخفض من ٩ر١ ٪ عام ١٩٧٠ الى ٦٤ر١ ٪ عام ١٩٧٥

وقال الدكتور رافنهولت مدير الدراسات السكانية فى الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ان النمو السكانى سينخفض الى اقل من ١ ٪ قبل عام ١٩٨٥

ومعنى هذه الارقام ان عدد سكان العالم فى الوقت الحاضر « ٤ آلاف مليون نسمة » سيصل الى ٥ الاف و ٤٠٠ مليون نسمة فى نهاية هذا القرن ، وليس الى ٦ الاف مليون و ٣٠٠ مليون كما كان مقدرا فى عام ١٩٧٠

وهذا الانخفاض ـ وهو ٩٠٠ مليون نسمة ـ يوازى سكان امريكا الشمالية وامريكا اللاتينية واوربا الغربية معا

واكثر من هذا فان نسبة الـ ١ ٪ وهى نسبة التخفيض المتوقعة فى معدل المواليد قبل عام ١٩٨٥ . هذه النسبة بدورها قد تنخفض ايضا . وقد يتمكن الخبراء من تقدير عدد سكان العالم ـ على الوجه الصحيح ـ قبل عام ٢٠٥٠ .

العقاقير والإجهاض

ويقول الخبراء ان اهم العوامل فى انخفاض معدل المواليد هى الزيادة المستمرة فى استعمال حبوب منع الحمل والعقاقير والاجهزة الاخرى علاوة على التوسع فى زيادة عدد عيادات ومكاتب تنظيم الاسرة ثم الزيادة فى عمليات التعقيم والتوسع فى اصدار قوانين الاجهاض

ويشير هذا التقرير الى انه فى عام ١٩٧١ كان ٣٨ ٪ من سكان العالم يعيشون فى بلاد تبيح الاجهاض ، وقد ارتفعت هذه النسبة الى ٦٤ ٪ عام ١٩٧٦

وتقوم المراة بدور هام فى انخفاض عدد السكان . ففى الولايات المتحدة وفى المدة من ١٩٧٠ الى ١٩٧٥ انخفض معدل النمو السكانى بنسبة ٣٣ ٪ . والسبب الرئيسى هو انخفاض حالات الزواج والزيادة الهائلة فى عدد النساء العاملات

وفى الوقت الحاضر تمثل المراة ٧ر٤٠ ٪ من مجموع القوى العاملة فى الولايات المتحدة

ويقول الدكتور ليستر براون انه يمكن ملاحظة تاثير المراة العاملة فى انخفاض معدل النمو السكانى فى المانيا الشرقية ، حيث يزداد التوسع فى توظيف النساء والنتيجة ان المانيا الشرقية كانت اول دولة يصل فيها معدل النمو السكانى الى درجة الصفر عام ١٩٦٩

ازمة الاسكان

وفى راى هذين الخبيرين ان الضغط على تحديد النسل قد ينشأ من نقص الاغذية الى انهيار الموارد الطبيعية والمواد الاستهلاكية

وهناك ايضا عامل ازمة الاسكان وقد تؤدى هذه الازمة الى عدم التشجيع على الزواج

وفى الحديث عن الانخفاض فى النمو السكانى ، يذكر العالمان ان المجاعات التى شهدها العالم منذ عام ١٩٧٢ - خلفت وراءها اكثر من مليون متوفى ، وان هذا العدد ساهم بقدر كبير فى انخفاض معدل هذا النمو

فى الصين الشعبية

وقد شهدت الصين الشعبية انخفاضا كبيرا فى معدل النمو السكانى بانخفاض معدل المواليد

ويقول الدكتور « رافنهولت » فى هذا الصدد «لن يكون فى وسعك ان تبدأ فى تفهم المشكلة السكانية قبل ان تتفهم الموقف فى الصين الشعبية »

ومن الصعب تفهم الموقف فى الصين على وجه الدقة لانه يستحيل ـ بالنسبة لمن يعيش خارج الصين الشعبية ـ الا ان يعتمد على مجرد « التخمين » فى تحديد عدد السكان تحديدا دقيقا . سواء من حيث انخفاض معدل المواليد او الطرق التى اتبعت فى هذا الشان

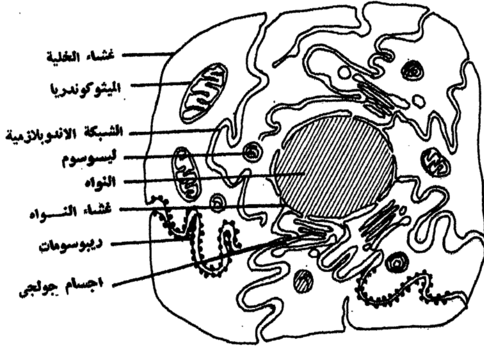
على انه من الاهمية بمكان ان يشار هنا الى حديث ادلى به الزعيم الصينى ماوتسى تونج قبل وفاته بثلاثة اعوام حيث ابلغ احد زائريه « لست متاكدا من اننا ٨٠٠ مليون نسمة ، واننى اشك باننا وصلنا الى ٧٠٠ مليون نسمة »

ويقال ان الصين الشعبية تمكنت من تخفيض معدل المواليد من ٥ر٣٥ فى الالف عام ١٩٦٤ الى ١٤ فى الالف عام ١٩٧٤ واذا كان هذا صحيحا فهو يعنى ان الصين الشعبية قدمت للمشرفين على مشروعات تنظيم الاسرة . قصة ناجحة

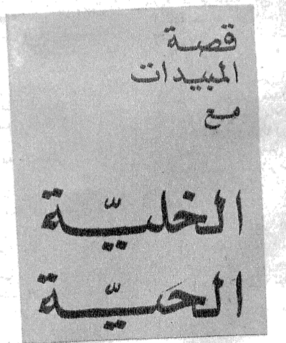
وقد تضمن التقرير الاشارة الى ان الاحصائيات السكانية الاخيرة . ادت الى تحطيم نظريتين كانتا موضع اعزاز وتقدير علماء « الديموجرافيا »

النظرية الاولى تقول بان الاخصاب ينخفض فقط عند ماتصل الدولة الى مستوى عال من المعيشة

والنظرية الثانية ان طرق تحديد النسل تحتاج الى مستوى تعليمى مرتفع



* شكل رقم « ١ »



* الدكتور منير الجنزورى
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

قرأنا فى العـدد الماضى للزميل الدكتـور انور الـديب عن انواع المبيـدات الحشرية والآثار الضـارة الناتجة عن استخـدامها ، ولا يزال فى اذهاننا ما قـرأناه فى صحفنا اليومية فى يوليـو من العام الماضى عن وفـاة واصـابة عـدد كبير من المواطنين فى محافظتى القليـوبية والدقهلية نتيجة التسـمم بمبيدى التامارون والجوزاثيون اثنـاء رش القطن . ومن قبـل ذلك فى عام ١٩٧١ سمعنا عن فقـدنا لاكثر من الف وخمسمائة من رؤوس الماشية فى بعض قرى مركز قطور بالغربية نتيجة الرش بمبيـد الفوسـفيل ، كذلك سـجلت الاحصـاءات حالات تسمم مشـابهة فى عامى ١٩٦٨ ، ١٩٧١ من مبيدات أخرى .

اذن فالمشكلة قائمة هنا على ارضنا المصرية ، وقد ادرك الباحثون المصريون هذه الحقيقة منذ فترة مبكرة .. فوجهوا اهتمامهم الى معالجة هذه القضية من نواحيها المختلفة ، ولو أن الموضوع لا يزال فى حاجة الى الكثير من البحوث الموضوعة وفق خطة متكاملة لمعرفة الابعاد المختلفة لمشكلة خطر استخدام المبيدات وبذلك يمكن ضمان تحقيق الهدف من استخدامها كما قال الزميل فى مقاله الذى سبق الاشارة اليه . وقد كان هدف بعض البحوث التى اجريت فى مصر والخارج هو معرفة كيفية تأثير هذه المبيدات على اعضاء الجسم وانسجته ، وكان لا بد — طالما أن الخلية هى الوحدة البنائية للجسم — ان نتتبع تأثير هذه المبيدات بمنتهى الدقة داخل خلايا الجسم نفسها ، تمهيدا لمعرفة اسلوب الوقاية منها واستنباط طرق العلاج للاضرار الناتجة عن تأثيراتها ، وقد قامت جامعة عين شمس ببحوث رائدة فى هذا المجال

وقبل أن نصف التغيرات التى تحدث فى داخل خلايا الجسم عند تعرضها للمبيد ، فانه يستحسن أن نعرض فكرة سريعة عن تركيب الخلية فى حالتها السوية .

الخلية الحية فى حالتها الطبيعية (شكل ١)

الخلية — بشىء من التحفظ — هى الوحدة الشكلية والوظيفية التى تبنى منها اجسامنا ، وهى عبارة عن كتلة من مادة حية تسمى البروتوبلازم ، والله هو الذى اودع سر الحياة فى هذا البروتوبلازم . وتحاط الخلية بغشاء رقيق سمكه حوالى سبعة ونصف نانوميتر (النانوميتر = جزءا من المليون من المليمتر) وهو لا يرى الا بالميكروسكوب الالكترونى ، ووظيفة هذا الغشاء هى حماية الخلية وتنظيم مرور المواد المختلفة عبره من الخلية واليها . ويمكن تمييز جسم كرى فى مركز الخلية هو نواة الخلية التى تحاط بغشاء مزدوج رقيق جدا لا يرى الا بالميكروسكوب الالكترونى ايضا . ويسمى البروتوبلازم الواقع بين النواة وغشاء الخلية باسم السيتوبلازم . ويوجد بالسيتوبلازم عضيات ومحتويات كثيرة نذكر منها هنا ما يهمنا بصورة مباشرة وهى :

١ — الميتوكوندريا : هى اكياس صغيرة جدا تصل الى ١ ميكرون فى الطول (الميكرون=١ على ١٠٠٠ من المليمتر) ذات جدار مكون من غشاءين وتحتوى على حواجز داخلية . وتعد الميتوكوندريا بالمئات داخل الخلية الواحدة . ووظيفة الميتوكوندريا هى اكسدة المواد الغذائية بعد ان تهضم لاطلاق الطاقة منها . وتستخدم هذه الطاقة فى العمليات الحيوية المختلفة التى تقوم بها الخلية . وبدون هذه الطاقة فان الجسم لا يستطيع أن يقوم بأى عمل .

٢ — الشبكة الاندوبلازمية والريبوسومات : — يمتد بين الغشاء النووى وغشاء الخلية شبكة من الاغشية تسمى الشبكة الاندوبلازمية عزيت اليها وظائف عديدة ، وغالبا ما يوجد على سطح هذه الشبكة أعداد هائلة من حبيبات صغيرة تسمى « ريبوسومات » تحتوى على البروتين وحمض يرمز له بالحروف «ر.ن.أ» . وقد توجد الريبوسومات حرة فى السيتوبلازم . ووظيفة الريبوسومات هى تصنيع بروتينات كثير من الافرازات ، وكذلك تخليق المادة البروتينية الخاصة بالجسم .

٣ — اجسام جولجى : — وهى توجد فى مجموعات كل مجموعة مكونة من اكياس متجاورة متشابكة وتقوم هذه الاكياس بافراز بعض المكونات الكربوهيدراتية الى الافرازات البروتينية التى تصل اليها من الشبكة الاندوبلازمية المحببة ، وبذلك تنضج هذه الافرازات وتصل الى تركيبها الكيميائى شبه النهائى ، وتصبح معدة للخروج من الخلية لتؤدى وظيفتها الحيوية . ومن أمثلة الافرازات الهامة التى تلعب اجسام جولجى دورا هاما فى تكوينها افرازات العصارات البنكرياسية والمعدية والكبدية وكلها تقوم بهضم المواد الغذائية داخل القناة الهضمية كما أن هناك دلائل قوية على أن اجسام جولجى لها علاقة وثيقة بتكوين بعض الفيتامينات والهرمونات والانزيمات والافرازات الهامة الاخرى وقد وجد حديثا أن اجسام جولجى تلعب دورا هاما فى الحفاظ على الغشاء الخلوى .

٤ — الليسوسومات : — وهى اكياس اصغر من الميتوكوندريا عادة ولكنها ذات جدار مكون من غشاء واحد . وتحتوى الليسوسومات على انزيمات تحللية . وتدخل المواد الصلبة أو السائلة التى تلتهمها الخلية الى داخل اكياس الليسوسومات حيث يتم هضمها . ويجب التنويه الى أن الانزيمات الهضمية الواقعة داخل الليسوسومات تكون دائما معزولة عن مكونات السيتوبلازم بواسطة غشاء الليسوسومة السابق الاشارة اليه ، وذلك لحماية السيتوبلازم من التأثير التحللى لهذه الانزيمات.

أما النواة فهى تحتوى على حمض د.ن.أ الذى تبنى منه الكروموسومات التى تحمل الصفات الوراثية للفرد.

وبالنسبة للخلايا العصبية بوجه خاص فان السيتوبلازم يحتوى على خيوط رفيعة تسمى الخيوط العصبية ، يقال انها تعمل كدعامة للخلية العصبية وانها هامة لنشاطها الغذائى، كما تحتوى الخلايا العصبية على اجسام بروتينية خاصة تحتوى على الحديد تسمى اجسام نسل وهى لازمة لاستمرار حيوية الخلايا ، وتجدر الاشارة هنا الى أن الاتصال الفسيولوجى بين بعض

الخـلايا العصبية في الجسم يكون باطلاق مادة الاستيل كولين عند نقطة تقارب نهايات وبدايات زوائد هذه الخلايا ، وهـذه المادة هي التي تحدث الاستثارة المطلوبة في الخلايا العصبية اثناء نشاطها الطبيعي ، ثم ما تلبث ـ بعـد أن تؤدي وظيفتها ـ ان تتحلل بواسطة انزيم كولين استيريز .

ماذا يحدث داخل الخلية تحت تأثير المبيد العشري ...؟ على من الذكر أن التغيرات التي تحـدث بخلايا الجسم تحت تأثير التعرض للمبيدات تتباين بصورة ملحوظة ، ويرجع ذلك الى نوع المبيد المستعمل والمادة المذاب فيهـا ودرجة تركيزه وطريقـة وعـدد مرات التعرض له ونوع وشق (اي جنس) الحيوان المعرض للتجارب وكمية المبيد التي دخلت الى الجسم . كذلك تختلف التغيرات المرضية حسب نوع الخلية ذاتهـا . على انني سأشير هنا الى مجمل التغيرات التي لوحظت في عدد من البحوث التي اجـريت في هـذا الصدد :

(١) وجـد أن التعرض لبعض المبيدات يسبب انتفاخ الميتوكوندريا وتلاصقها في كتل كبيرة ، ثم تفتتها واختفاءهـا فيقـل بذلك عـدد الميتوكوندريا السليمة داخل الخلية وبالتالي تضطرب عمليـة التنفس الخلوي وتقل كفاءة الخلية في اطلاق الطاقة اللازمة لاستمرار الحيـاة . وقد ينعكس ذلك على الحـركات التنفسية للشـخص المصـاب فتضطرب .

(٢) يقـل حمض رنا فـي سيتوبلازم الخلايا وبذلك تقل قدرة الخلية على تخليق المواد البروتينية مما يضر السيتوبلازم نفسه ، وقد لوحظ مثلا أن مبيـد سداسي كلور البنزين اوقف الفيران عن نمـوها الطبيعي ، ومن ناحية اخـرى فان نقص هذا الحامض يسبب نقصا في القدرة الافرازية للخلية .

(٣) تتكسر اجسـام جـولجي ، ثم تختفي ، وبذلك تتعطل تمـاما العملية الافرازية داخل الخليـة ، مما يسبب نقصا كبيرا في الافرازات اللازمة لكثير من الانشطة التي تتم داخل الجسم والتي سبق أن اشير اليهـا ممـا يلحق بالجسم نفسه ابلغ الضرر .

(٤) تنتفخ الليسوسومات وسرعان ما تنفجر اغشيتها ، وبذلك ينطلق ما بهـا من انزيمات تحللية الى السيتوبلازم نفسه وتحلله مما يكون له اسوأ الاثر على الخلية ، وغالبا ما يؤدي ذلك الى موتها .

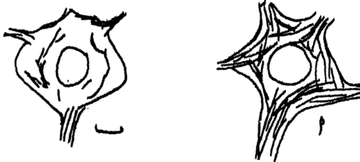
(٥) يعتري الانوية الكثير من التحلل ، وفي بعض الاحيان تدخل بعض انزيمات الليسوسومات بعد انفجار جدرانها الى داخل النواة ، ويسبب ذلك تكسر حمض دن أ ، وبذلك تضطرب وظائفه .

(٦) في الخـلايا العصبية تتكسر الخييطـات العصبية (شكل ٢) .

وتتحلل اجسام نسـل (شكل ٣) ويؤدي ذلك الى نقص خطير في بنيان الخلية العصبية ، ويكون هذا ايذانا بتحللها وموتهـا في كثـير من الحالات .

وجـدير بالذكر أن الخليـة العصبية التي تمـوت لا يستطيع الجسم أن يعوضـها ، لان هـذه الخـلايا ـ على عكس الكثير من خلايا الجسم الاخرى ـ لا تتكاثر .

(٧) تؤثر بعض المبيـدات الفوسفورية العضـوية على انزيم كولين استيريز الموجـود عند النهايات العصبية فتكسره ، وبذلك فان مادة الاستيل كـولين التي تسبب الاستثارة العصبية الطبيعية لا تتكسر بعد ان تؤدي وظيفتهـا ، بل تتراكم مما يؤدي الى استثارة دائمة ومستمرة للخلايا العصـبية بطريقة غير طبيعية تسبب ازعاجا شديدا واضطرابا بالجهاز العصبي .



* شكل رقم « ٢ » .



* شكل رقم « ٣ » .

(٨) تظهر تراكمات غير طبيعية من مواد دهنية داخل الكثير من خلايا الجسم ، كما تظهر بعض الفجوات في سيتوبلازم وانوية الخلايا الكبدية وخلايا الكلية والامعاء حسب الاحوال ، وكل هذه تعد دلالات مرضية .

ولقد وجد أن اكثر خلايا الجسم تأثرا هي خلايا الكبد ، ولذلك اهمية خاصة لان الكبد هو مركز التحولات الغذائية بالجسم . كما انه لوحظ ان معظم اعراض التسمم بالمبيدات يدل على خلل بالجهاز العصبي ، مثل فقدان التوازن والرعشة العصبية وسيلان اللعاب والدموع ، وهذه الاعراض تتمشى مع ما لوحظ من تحلل في بعض الخلايا العصبية تحت تأثير المبيدات الحشرية ، وبالاضافة الى ذلك فان كثيرا من البحوث أشارت الى حدوث خلل واضح في تركيب الدم وبعض الغدد الصماء ووظائف الكلى نتيجة التسمم بالمبيدات .

وهناك بعض الاشارات التي تحمل دلالات خاصة ، فقد وجد أن بعض المبيدات تسبب أوراما خبيثة ، ولا شك عندي أن ذلك يستدعي اجراء بحوث دقيقة على مستوى الخلية لتلقي المزيد من الضوء على تلك النقطة الهامة . ونفس الشيء يمكن أن يقال عن تأثير المبيدات على خلايا الخصية وعلى الخصوبة حيث لوحظ ان تعرض صغار الديوك لمبيد د.د.ت . سبب عدم نمو خصاها بالقدر الكافي وصغر اعرافها ، ولعل هذا يرتبط بخلل يصيب الخلايا التي تكون الحيوانات المنوية داخل الخصى .

هذه رحلة سريعة داخل الخلية التي أودع الله فيها سر الحياة ، ويوم أن نكشف على وجه الدقة كيف تتفاعل المبيدات مع هذه الخلية ، فاننا سنعرف كيف يمكن أن نمنع هذا السلاح من أن يرتد الينا .

الحاسبات الالكترونية تربي الابقار !

يجرى احد معاهد الهندسة الزراعية في بريطانيا عدة تجارب للتحكم في تغذية الابقار باستخدام الحاسبات الالكترونية ويخصص المعهد حاسبا الكترونيا لكل قطيع مكون من ٦٠٠ بقرة .

ويحتفظ الحاسب في ذاكرته بملف مفصل عن الحالة الصحية لكل بقرة ، يشمل درجة حرارتها ، وكمية ادرارها للبن ، وتغيير مكوناته .

ثم يقوم بعد حساب ذلك بتحديد كمية ونوع الغذاء اللازم يوميا للبقرة ، وفي آخر كل يوم يقوم الحاسب الالكتروني باعداد تقرير شامل عن حالة المزرعة .

مبيدات داخل الطلاء

تم التوصل الى ادخال مواد مبيدة للحشرات في الدهانات ، ولهذه الدهانات تأثير على معظم الحشرات بمجرد اللمس ، ويمكن ايضا الحصول على نتيجة مفيدة بطلي الخشب بطلاء خفيف لحمايته من البق .

ولوحظ أن هذه الدهانات لا تؤذي الانسان ، ويمكن استعمالها حتى في المطابخ كما انها لا تصيب الحيوانات الاهلية ، ولا يؤثر الغسيل في السطوح المطلية بهذه الدهانات ، ويمكن ان تغسل دوريا دون أن تخسر شيئا من صفاتها المبيدة للحشرة .

اسمنت مسلح بالياف النرجس

الياف النرجس تعطي للاسمنت نفس المتانة والقوة التي يكتسبها بخلطه بالحديد المستعمل حاليا .. والدراسات تدور الآن في السويد للتأكد من عدم تعفن هذه الالياف في المستقبل .

هل يؤدي الطموح الى الاصابة بامراض القلب ؟

بعد أن فحص العالم الالماني « فون جيربر » خمسمائة شخص من المصابين بامراض القلب ، خرج بمجموعة من النتائج الهامة لاسباب اصابة الانسان بامراض القلب المختلفة ، كان على رأس هذه الاسباب الطموح الشخصي . اذ اكد العالم الالماني ان الطموح هو احد الاسباب الرئيسية لهذا النوع من الامراض . وقال أن الحالة الاجتماعية للمريض ومطامعه الشخصية في تحسين مركزه الاجتماعي ، والحالة المالية للانسان تعد من الاسباب الهامة التي تؤدي الى الاصابة بامراض القلب ، في حين ان العمال الذين يمارسون أعمالا يدوية ندر ان يصابوا بامراض القلب ، وان كانوا يحتاجون الى تدليك اعصابهم وعضلاتهم من حين الى آخر .

تكنولوجيا الإشعاع في تعقيم المنتجات الطبية والدوائية في مصر

* الدكتور حامد رشدى القاضي
مدير المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع .

مع التقدم السريع فى الطب والجراحة وصناعة الدواء ومايتطلبه من توفير عقامة بكتريولوجية كاملة لكميات هائلة من المنتجات الطبية والجراحية والدوائية ومستلزمات المستشفيات ، وجد ان الطرق التقليدية المستخدمة فى التعقيم ، وهى البخار والغاز ، تقصر عن الوفاء بمثل تلك المتطلبات فالتعقيم الحرارى لايصلح لتعقيم المواد الحساسة للحرارة مثل البلاستيك ، فضلا عن انه يفسد فعالية كثير من الكيمائيات الدوائية والانسجة البيولوجية . اما التعقيم الكيميائى الذى يستخدم غاز اكسيد الايثيلين السام والشديد الالتهاب ، فانه ينطوى على الكثير من المصاعب ، مثل تفاعل الغاز السام مع بعض المواد الطبية اثناء تعقيمها ، وصعوبة التخلص من بقايا الغاز فى العينات بعد تعقيمها .

ولقد فتحت تكنولوجيا الاشعاع على المستوى العالمى آفاقا جديدة وهامه فى مجال تعقيم المنتجات الطبية والادوات الجراحيه والعبوات الدوائية والانسجة البيولوجية اذ باكتشاف قدرة الاشعاعات المؤينه على تحطيم الكائنات الدقيقة تحطيما كاملا ، وخلال فترة زمنيه قصيرة سارع العديد من الدول المتقدمة لتطويع مثل تلك التكنولوجيا فى خدمة العمليات التعقيميه المركزيه على مستوى الدولة . ومن مميزات هذه الطريقه انها تتم تحت ظروف درجات الحرارة العاديه مما يسمح بتعقيم المواد الحساسة للحرارة . وقد ترتب على ذلك دعم كبير لصناعات البلاستيك الزهيد الثمن والخفيف الوزن ، لانتاج حجم هائل من المستلزمات الطبية والجراحيه والدوائيه ، مثل الحقن واجهزة نقل الدم والقسطرات واجهزة الكلى الصناعيه وصمامات القلب .. الخ كما تمتاز طريقة التعقيم بالاشعاع بامكان تعقيم المنتجات الطبيه والدوائيه بعد تغليفها وتعبئتها فى عبواتها النهائية المخصصه للتخزين وذلك بفضل القدره الفائقه لنفاذية بعض انواع الاشعاعات المؤينه داخل الاجسام . ومن ثم يمكن تجنب احتمالات اعادة التلوث البكتريولوجى للمنتجات اثناء عمليات التعبئه كما هو الحال فى طرق التعقيم التقليديه التى تتم قبل التغليف والتعبئه .

ومن بين المنتجات الطبيه التى يتم تعقيمها بالاشعاع حاليا على المستوى العالمى وبكفاءة عقام عاليه الخيوط الجراحية والحقن المصنوعة من البلاستيك وابر الحقن والقسطرات والقفازات الجراحيه والمشارط والامواس وانابيب القصبة الهوائيه واجهزة نقل الدم واجهزة الكليه الصناعية والفوط الطبيه والغيارات والاربطه والشاش والقطن الطبى واكياس حفظ العينات الباثولوجيه والدوائيه ووسائل منع الحمل الموضعيه والعديد من الادوات المعمليه المستخدمه فى البحوث الميكروبيولوجيه ، مثل اطباق بترى والماصات والمخابير المصنوعه من البلاستيك . كما تستخدم تكنولوجيا التعقيم بالاشعاع فى بنوك الدم ومشتقاته وبنوك العظام والاجهزة التعويضيه مثل صمامات القلب والاوعية الدموية وقرنية العين وقطع المفاصل . وتعد المستلزمات الطبيه والجراحيه المعقمة بالاشعاع والجاهزة للاستخدام الفورى لمرة واحدة جانبا رئيسيا من متطلبات خطط الطوارىء الصحيه على مستوى الدول ، وتبرز مزيدا من الحاجه اليها فى الاماكن النائيه والوحدات الطبية المتنقلة التى قد يتعذر فيها توفير الامكانات التعقيميه المناسبه .

ولقد بدات الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٥٠ بالتطبيق الصناعى والتجارى لتكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، وذلك باستخدام مصادر قوية من مصدر الكوبلت — ٦٠ المشع لاشعاع جاما . ولقد تتابعت اقامة مثل تلك الوحدات بالعديد من الدول مثل كندا والمملكة المتحدة وفرنسا والمانيا الاتحاديه والدانمرك والاتحاد السوفيتى والسويد . ثم بدا فى اول السبعينات اقامة بعض الوحدات المشابهه ببعض الدول الناميه مثل الهند ونيوزيلنده والمجر وكوريا الجنوبيه . وتتراوح طاقة وحدات الكوبلت — ٦٠ الصناعيه للتعقيم الطبى بين ١٠٠ الف الى مليونى كيورى (وحدة قياس النشاط الاشعاعى) تجهز بالدروع الخرسانيه للوقايه البيولوجيه وسيور ناقلة للطرود تسير بسرعات متغيرة يمكن التحكم فيها للتحكم

فى مستوى الجرعات الاشعاعيه الممتصه بالطرود اثناء دورانها امام المصدر الاشعاعى . كما تجهز الوحدة بكافة وسائل الوقاية الاشعاعيه والتحكم الالكترونى .

ومن اجل تطوير اكبر لتكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، اتجهت بعض الدول للاستفاده من قوة التاثير الاكبر للالكترونات المعجلةعلى البكتريا ، ومن ثم استخدمت المعجلات الخطيه الالكترونيه ذات الطاقة العالية ، والتى تتراوح بين ٢ الى ١٠ ملايين فولت الكترونى لما تتميز به من كفاءة وسرعة فائقة فى تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائيه . وكان من بين تلك الدول الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي واليابان وفرنسا والمملكة المتحدة والمانيا الاتحاديه والدانمرك . وشهدت السنوات القليلة الماضية اقامة بعض المعجلات الالكترونيه فى بعض الدول الناميه مثل كوريا الجنوبيه بمعاونة برنامج الامم المتحدة للتنمية

الموقف بالنسبة لجمهورية مصر العربية

تواجه صناعة المستلزمات الطبيه والجراحيه والمنتجات الدوائيه فى جمهورية مصر العربية مشكلات تعقيمها باحجام ضخمه وبكفاءة عاليه . وتقصر الطريقه التقليديه المستخدمة فى مصر حاليا وهى طريقة التعقيم الحرارى ، عن الوفاء بالكثير من متطلبات تعقيم مخزون مناسب من الغيارات والاربطه الجراحيه والقطن والعبوات الدوائيه .

ويقتصر استخدام طريقة التعقيم بالغاز على تعقيم الخيوط الجراحيه المنتجة بشركة النيل للادوية بقدرة محدودة . وتبلغ الفترة الزمنية اللازمه لوضع الخيوط الجراحيه فى غرف غاز التعقيم مايقرب من ستين ساعه متواصلة تليها بضع ساعات لمعالجة التخلص من بقايا الغاز من الخيوط المعقمه . ولقد تسببت القدرة التعقيمية المحدودة فى الحد من التوسع فى انتاج هذه الخيوط . بالاضافة الى ان انتاج مثل هذا الغاز المعقم بالمواصفات القياسية المتفق عليها دوليا ما زال حكرا على عدد محدود من الدول المتقدمه ، الامر الذى يعرض استمرار عمليات التعقيم بالغاز لضغوط ظروف الاستيراد ، وتحكم الدول المنتجه العالمية وخاصه تحت ظروف حالات الحرب .

وبسبب عدم امكانية التوسع فى اقامة وحدات التعقيم الطبى بالغاز، لم يكن فى الامكان الانطلاق بصناعة العبوات الدوائيه والمستلزمات الطبيه والجراحيه المصنوعة من البلاستيك او المطاط .كما حالت القدرات المحدوده من امكانات التعقيم بالبخار المركزيه بمصر دون الوفاء بكافة الاحتياجات التعقيميه على مستوى الدوله ، بهدف توفير مخزون مناسب من الاربطه والشاش والغيارات والقفازات الجراحيه المعقمه والمعدة للاستعمال الفورى .

وتتكبد الدولة خسائر بشريه وماديه كبيرة نتيجة للعدوى بمرض التهاب الكبد المصلى ، بسبب استخدام الابر والحقن الزجاجيه غير المعقمة بالدرجة الكافية لاسيما فى عمليات التحصين الشامل للتجمعات الجماهيرية . ويترتب على زيادة نسبة العدوى بهذا الفيروس ارتفاع كبير فى استهلاك الادويه والمضادات الحيويه ، وشغل العدد الكبير من الاسرة بالمستشفيات فترة تصل الى حوالى شهرين لكل مريض وفقد فى الطاقة البشرية المتاحة بالدولة حين يطلب تخفيف حجم العمل المناط بالمرضى بعد شفائهم وعودتهم الى اعمالهم .

ومما لاشك فيه ان عدم اقامة مصانع انتاج المستلزمات الطبيه المستخدمه مرة واحده ، والمصنوعه من البلاستيك ، بسبب عدم توفر امكانات تعقيمها بمصر يشكل صورة متخلفة لا تتمشى مع التقدم الهائل الذى حققته مصر فى مجال صناعة الدواء ، التى اضحت احدى الصناعات المرموقه بمنطقتنا العربيه والافريقية .

الخبرة المصرية المكتسبة

جرت بمصر على مدى الخمسة عشره عاما الماضيه دراسات متصلة على المستوى المعملى لاختبار امكانية استخدام تكنولوجيا الاشعاع بما يتلاءم مع واقع احتياجات بيئتنا المصرية ، وفى مقدمتها تطوير الخدمات الطبيه ووسائل الاسعاف الاولى لخدمة خطة الطوارىء الصحية بالدولة . ولقد اظهرت النتائج التى تم الحصول عليها امكانات مشجعة بالنسبه لمستقبل هذه الاستخدامات .

الا انه لم يكن من المستطاع الانطلاق بنتائج هذه البحوث على المستوى نصف الصناعى تمهيدا للدخول فى مجال التطبيق الواسع ، وذلك لعدم توفر وحدات لتشعيع ذات قدرات عاليه . ففى الفترة من ١٩٦٢ حتى ١٩٧٥ لم يكن متوفرا بمصر سوى ثلاث وحدات من خلايا الجاما للتشعيع الحاد ، تتراوح طاقاتها بين ١٠٠٠ و ٧٠٠٠ كيورى وهى طاقات من المستوى المنخفض، ولاتزيد اكبر غرفة تشعيع فى اى من هذه الخلايا عن لترين فقط مما كان يحد من امكانية تشعيع عينات باحجام مناسبة او بمستويات اشعاعيه عاليه لضعف النشاط الاشعاعى للمصدر ومعدل جرعاته ومن المعلوم ان مصدر الكوبلت ـ ٦٠ يتعرض لانحلال اشعاعى مستمر ويقدر العمر المنصف لنشاطه الاشعاعى بحوالى ٢ر٥ عام . من ثم كان لزاما ادخال مصدر اشعاع قوى مجهز بامكانات التشعيع الآلى حتى يتسنى ادخال مثل تلك التكنولوجيا الحديثة فى خدمة دعم خطة التنمية فى القطاع الصحى .

الاجراءات التمهيدية لبدء الشروع :

اقرت اللجنة الوزاريه لبرنامج العمل الوطنى فى ابريل ١٩٧٢ تنفيذ

وحدة تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائيه بالاشعاع ، كما اقر مجلس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا انشاء المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع بجلسته في يونيه ١٩٧٢ ، في نطاق المشروعات ذات الاسبقية الاولى ، كما وافقت وزارة الحزبية على الاشتراك في تمويل المشروع ووافقت اللجنه الوزاريه للانتاج بجلستها في يوليه ١٩٧٣ على انشاء المركز .

ــ صدر القرار الجمهورى رقم ١٢٦١ لسنة ١٩٧٣ بتخصيص موقع المشروع بالمنطقة الثامنه بمدينة نصر، وتم في ديسمبر ١٩٧٢ توقيع عقد مع هيئة الطاقة الذرية الكندية لتوريد وحدة الكوبلت ــ ٦٠ التشعيعية وملحقاتها ، بقدرة قدرها ٤٠٠ الف كيورى يمكن رفعها بحد اقصى حتى مليون كيورى (وحدة قياس النشاط الاشعاعى) .

ــ خلال اعوام ٧٤ و ٧٥ و ١٩٧٦ تم تسلم الوحدة واستيراد العديد من اجهزة القياس الاشعاعى واجهزة التحكم والاختبارات وبعض التجهيزات الاخرى .

ــ خلال عامى ٧٥ و ١٩٧٦ قامت شركة مصر لأعمال الاسمنت المسلح بتنفيذ المبانى الخرسانية الضخمة وقد تولى المكتب العربى للتصميمات والاستشارات الهندسية وضع تصميماتها والاشراف على تنفيذها ويتكون المبنى من الدرع الخرسانية بسمك مترين تقريبا من خرسانة عالية الكثافة ، وبئر تخزين للمصدر المشع بعمق حوالى ٦ امتار ، وصالة التشعيع وممرات السيور الناقلة ووحدة التحكم الالكترونى ومخازن الاستقبال والتسليم للطرود الطبيه ومعامل القياسات والرقابة الاشعاعيه والرقابة على الانتاج ومكاتب المقاييسات ومعامل الاختبارات البكتريولوجية والكيميائية والفيزيقيه والصيدليه والبيولوجيه والهندسية .

ــ وافق برنامج الامم المتحدة للتنمية على المساهمة في انشاء المركز في صورة اجهزة وتجهيزات وخبراء ومنح تدريبه .

ــ تم اعداد كثير من الافراد اللازمين للعمل بالمشروع ، وجرى تدريبهم بمعامل الجامعات ومراكز البحث العلمى المختلفة بالداخل والخارج : هيئة الطاقة الذرية والمركز القومى للبحوث والهيئة العامة للمستحضرات الحيويه واللقاحات ومعهد السرطان وكليات الصيدلة والطب والعلوم بالجامعات ومعهد القياس والمعايره ومركز صيانة الاجهزة العلميه ، كما تم ايفاد البعض الى الولايات المتحدة الامريكية وكندا والمملكة المتحدة والمانيا الاتحادية وسويسرا والمجر والدانمرك والمانيا الديمقراطيه

ــ تم الاشتراك في العديد من المؤتمرات العالمية لمناقشة تكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، منها المؤتمر الدولى الرابع للاستخدامات السلمية للطاقة الذرية جنيف ١٩٧١ المؤتمر الدولى للتعقيم الطبى بالاشعاعات المؤينه فينا ١٩٧٤ . المؤتمر الدولى لتعقيم المستلزمات الطبيه والانسجه البيولوجيه بالاشعاع بومباى ١٩٧٤ الحلقه العلميه عن قياس الجرعات الاشعاعية في الطب والبيولوجيا فينا ١٩٧٥ . كما يجرى الاستعداد للاشتراك في المؤتمر الدولى عن نقل التكنولوجيا النوويه بالدول الناميه عام ١٩٧٧ بشيراز ايران . والمؤتمر الدولى الثانى للتعقيم الطبى الاشعاعية في الطب والبيولوجيا فينا

تكنولوجيا التعقيم الطبى بالوحدة المصرية

ــ يجرى تعقيم الطرود باحجام موحدة للعلبه قدرها ٢٠ر٩١ × ٢ر٤٨ × ٢ر٤٨ سم

ــ تعطى جرعة اشعاعيه لاتقل عن ٥ر٢ مليون راد لكل علبه باعتبارها المستوى الاشعاعى المتفق عليه عالميا لتعقيم المستلزمات الطبيه والجراحيه .

ــ يمكن للوحدة بقدرتها الحاليه (٤٠٠ الف كيورى) تشعيع ٩٢٣٠ مترا مكعبا سنويا من المنتجات الطبية الجراحية والدوائية بكثافة ٢٥ر. جم/سم٣ بساعات تشغيل قدرها ٨٠٠٠ ساعة في العام

مقارنة الوحدات التشعيعية القائمة بالعالم

ا ــ وحدات بقدرة قصوى مليونى كيورى

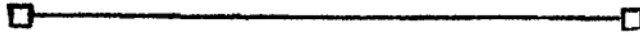
ــ وحدة بحوث الجيش الامريكى بماساشوستس ــ ٧ر٢ مليون كيورى .

ــ وحدة جونس ونس بالولايات المتحدة الامريكية ــ ٢ مليون كيورى

ــ وحدة يكتون وديكنسون بايرلنده ٢ مليون كيورى .

ب ــ وحدات بقدرة قصوى ٥ر١ مليون كيورى .

ــ وحدة ايثكون بسمرفيل نيوجرسى الولايات المتحدة الامريكية



- وحدة ايتكون بسان انجليو بالولايات المتحدة الامريكية

- وحدة ويلى روش بالمانيا الغربية

جـ - وحدات بقدرة قصوى مليون كيورى

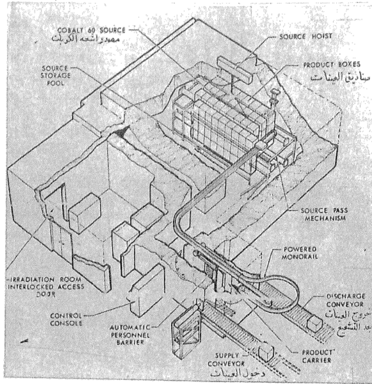
استراليا وكندا وتشيكوسلوفاكيا والدانمرك ومصر والمجر والهند وكوريا الجنوبية والمكسيك وهولنده ونيوزيلنده وافريقيا الجنوبية والسويد والولايات المتحدة الامريكية

د - وحدات بقدرة نصف مليون كيورى

البرازيل وكندا والدانمرك وسلفادور واليونان واندونيسيا والولايات المتحدة الامريكية

هـ - وحدات قدرة ٢٠٠ الف كيورى - فنزيولا .

و - وحدات قدرة ١٠٠ الف كيورى - ايطاليا .



* مقطع فى وحدة الكوبالت - ٦٠ التشعيعية « بقدرة ٤٠٠ الف كيورى - يمكن رفعها الى مليون كيورى وقد انشئت فى المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع بمدينة نصر .

الدور المتوقع لمساهمة المشروع فى دعم مشروعات خطة التنمية بالدولة

يحقق توفير الوحدة الاشعاعية الصناعة امكانية ادخال صناعات جديدة متطورة بالدولة مثل صناعة المحاقن البلاستيك والقسطرات الى جانب تطوير ورفع كفاءة الانتاج فى صناعات اخرى . ولقد بدات بعض المؤسسات الصناعية فى تطوير انتاجها بما يتلاءم مع الاستفادة من مثل تلك التكنولوجيا الحديثة.

العائد الاقتصادى من المشروع :

من المتوقع ان يعطى هذا المشروع بعد اقامته عائدا مباشرا من عمليات التعقيم الطبى للمستلزمات والخيوط الجراحية والمنتجات الطبية على المستوى القومى . ومن المنتظر ان يرتفع هذا العائد تدريجيا مع القيام بمثل هذه العمليات للدول الشقيقة والصديقة .

للألوان وظيفة عند الحيوان

تعرف داروين على الدور البالغ الاهمية لالوان الحيوانات اثناء التطور ، واعتبر الالوان احد اسس الانتخاب الطبيعي . ففضلا عن الاهمية البالغة للون نفسه كعامل مباشر في تكيف الحيوان مع بيئته ، فقد يكون هناك ايضا اهمية فسيولوجية للصبغيات المسببة للون في حد ذاتها ، وبغض النظر عن اللون الناتج عن الصبغيات . ولعل اوضح مثال على ذلك هي الصبغيات الموجودة في جلد الانسان او في قزحية العين ، والتي تحمي الانسجة من التاثير الشديد لاشعة الشمس الحارقة .

*** احمد سميح شعبان**

مسببات اللون

الالوان الطبيعية :

وللالوان في عالم الحيوان اسس طبيعية وكيميائية ، فهناك نوعان من الالوان . اولهما هو التلوين التركيبي او الفيزيائي الذي ينتج عن بعض ظواهر فيزيائية ضوئية مصاحبة لسقوط الاشعة الضوئية على سطح جسم الحيوان ، وتاثير ما قد يغطي جلد الحيوان من حراشيف او ريش او شعر او فراء على الضوء الساقط ، بحيث تحدث ظواهر مماثلة لما في عالم الجماد ، مثل الانعكاس الكلي والحيود والتشتت والامتصاص .

والانعكاس الكلي للضوء من سطح جسم الحيوان يعطي ايحاء باللون الابيض الناصع . وقد ينتج ذلك من وجود فراغات هوائية بين حبيبات الانسجة — مثلما يحدث بالنسبة للون الثلج الناصع البياض — ومثل هذا النوع من التلون باللون الابيض نجده في ريش الطيور البيضاء ، وفي فراء الحيوانات القطبية ، وفي بعض انواع الفراشات البيضاء . وقد يحدث الانعكاس الكلي للضوء نتيجة لوجود افرازات او رواسب معينة في انسجة الحيوان الخارجية مثل الحبيبات الرغوية الدهنية ، ومثل كربونات الكالسيوم في الحيوانات البحرية .

هناك ايضا ظاهرة التحليل الضوئي الناشىء عن مرور الاشعة الضوئية الساقطة على جسم الحيوان خلال طبقات رفيعة متعددة ومختلفة التركيب . ومثل هذا النوع من التلوين يسود عادة في ريش الطيور وجلد الزواحف واجنحة الفرشات . وفي هذه الحالة قد يحدث تغيير ملحوظ في لون الحيوان اذا ما تغير وضعه بالنسبة لاشعة الضوء الساقط ، والمثل على ذلك هو تغير اللون في رقبة الحمام عندما يتحرك في اتجاهات مختلفة . وتعتمد درجة اللون عادة على النسبة بين الضوء الساقط والضوء المنعكس في خلفية الحيوان .

الالوان الكيمائية :

والنوع الاخر من التلوين في عالم الحيوان ينتج من وجود صبغيات وهي خلايا متخصصة تحتوي على مواد كيميائية ملونة ذات تركيب عضوي معقد . وهذه الصبغيات فضلا عن اعطائها لونا مميزا للانسجة نتيجة للامتصاص الاختياري لجزء من الطيف وعكس او امرار الجزء الباقي ، فهي تقوم ايضا بحماية الانسجة التالية لها داخل جسم الحيوان من تاثير بعض اجزاء الطيف التي قد يكون لها تاثير مدمر على الخلايا ، مثل الاشعة فوق البنفسجية . وقد تكون الصبغيات بغرض تخزين بعض نواتج او نفايات عمليات التمثيل الغذائي .

وبالطبع ففي مثل هذه الحالات لا يتغير لون الحيوان اذا ما تغير وضعه بالنسبة لاشعة الضوء الساقطة عليه .

الغرض من الالوان

هناك أغراض عدة للتلوين في عالم الحيوان ، وجميع تلك الاغراض متصلة بحفظ النفس والجنس .

فهناك مثلا التلوين الاخفائي — بروكريبتيك — فمنذ افرز التطور الحيواني ، مخلوقات تعتمد على النظر في اقتناص فرائسها ، افرزت الطبيعة في المقابل التلوين الاخفائي ، الذي قد يمكن الفرائس من الهروب من الاقتناص . وهذا التلوين يعتمد على محاكاة لون الحيوان للون بيئته ، فحيوانات الصحاري لونها أصفر باهت ، وحيوانات الغابات والمراعي يسود فيها اللون الاخضر ، واسماك المياه الضحلة لونها فاتح ، بينما اسماك الاعماق داكنة . وعندما ظهر رأى يقول بأن لون حيوانات الصحاري

الحرباء من الحيوانات التي تغير الوانها تبعا للمكان الموجودة به

الفاتح ناتج عن التأثير التبييضي لأشعة الشمس الساطعة ، جاء النفي من الطبيعة نفسها . ففي بعض مناطق الصحارى توجد مناطق بركانية غامقة السواد ، وهنا نجد الحيوانات الصحراوية التي تقطن تلك المناطق داكنة السواد بدورها مع انها من نفس الفصائل الفاتحة اللون التي تقطن الصحارى الرملية الصفراء وتتعرض لنفس القدر من أشعة الشمس . وفي مثل هذا النوع من التلوين الاخفائي نجد ظهر الحيوان أدكن في العادة من بطنه . ويعطي هذا أقل قدر من الرؤية والتمييز اذا نظر للحيوان من أعلى . وتساعد الطبيعة في بعض الاحيان بأن تجعل اللون مبقعا أو مبرقشا ، وذلك لتقطيع الشكل الطبيعي المعتاد للحيوان ، كما تساعد على عدم التعرف عليه حتى لو كان في مرمى البصر . ولعل أوضح الامثلة على ذلك برقشة أجنحة الفراشات ، وتلوين الاسماك التي تسكن الشعب المرجانية في المناطق الحارة .

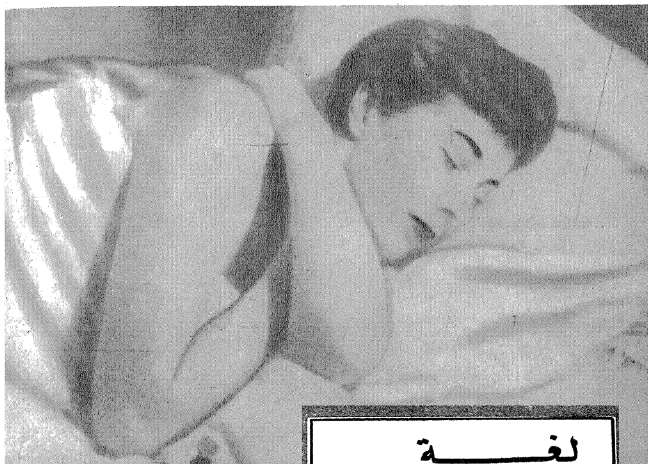
وهناك اغراض أخرى للتلوين مثل التلوين الانذاري حيث تتلون بعض الحيوانات وبالذات بعض فصائل الحشرات ، بألوان تحاكي فيها الوان حيوانات أخرى تتجنبها الاعداء الطبيعية لتلك الحشرات ، بسبب وجود خواص مقززة أو خطرة .

وهناك أيضا التلوين بغرض التعرف ، ولذلك أهميته القصوى اثناء التزاوج ، وعادة ما نجد الوان الذكور أبهج من الوان الاناث . ومن الغريب انه اجريت تجارب تبين منها انه في حالة ازالة الغدد الذكرية للذكور من الحيوانات فانها تظل محتفظة بنفس لونها ، بينما اذا ماقطعت مبايض بعض الاناث فانها تتلون بلون الذكور .

حيوانات تغير لونها

وقد يحدث ذلك التغيير بسرعة فائقة ، وذلك بتجميع او تشتيت الصبغيات الموجودة في الجلد . وتجميع الصبغيات ينتج عنه لون افتح ، أما تشتيتها فينتج عنه لون أعمق . وقد يحدث تغير اللون بوتيرة ابطأ ، اذ قد يزيد الحيوان من عدد الصبغيات أو من كمية المواد الملونة بها . ومثل ذلك النوع من التغيير يلاحظ عند تغيير الفصول وتغير منظر البيئة تبعا لذلك .

وقد يستخدم الحيوان قدرته على تغيير لونه في نصب شراك يوقع بها فرائسه . والصور المرافقة تبين كيف وهبت الطبيعة لاحدى فصائل الاسماك ، وهي السمكة المخادعة (اير كوافدوس سيجنيفير) احدى اسماك العائلة العقربية ،قدرة عجيبة على نصب شرك طبيعي قل ان يوجد مايماثله في الدقة ، فما ان تشعر السمكة المخادعة بوجود فريسة محتملة ، حتي تبدأ على الفور في اجراء سلسلة من المناورات الخادعة لا تنتهي الا وقد اقتنصت فريستها .



* كتاب ؟؟ * سيدة نائمة

لغة الليل التى تتحدث بها أجسامنا

* تاليف : د. صامويل يدنكل
* عرض : حسن اسماعيل على

للنوم مراكز . هناك الملكى وقنديل البحر والجنين التام والخرافى الاعور والمومياء والنعامة والصليب المعقوف ولكن ايها تتبع فى نومك ؟ اقرأ هذا الكتاب .

يقول المؤلف ان اجسامنا ، هذه الوحوش الصغيرة التى تنوء باثقال الحياة اليومية ، تتحول فى مراكز النوم الى شعراء وراقصين عندما نغلق اعيننا ونستسلم للنوم .

« مراكز النوم » او « لغة الليل التى تتحدث بها اجسامنا » هو عنوان الكتاب الجديد الذى اصدره الدكتور صامويل دانكل من علماء الطب النفسانى . .

والكتاب محاولة جديدة للكشف عن أسرار ومعانى الأوضاع أو « المراكز » التى يتخذها جسم الانسان وهو غارق فى غيبوبة النوم ، أو بمعنى آخر هو محاولة لترجمة لغة الليل التى يتحدث بها الجسم فى تلك الفترات ..

وقد شغلت العلاقة بين الانسان و « جسمه النائم » تفكير العلماء



والاطباء منذ زمن طويل . وعلى مختلف الازمنة والعصور .

والكتب التى صدرت عن « تفسير الاحلام » لا تعد ولا تحصى ، والابحاث التى تناولت النوم هى الاخرى كثيرة ومتعددة . ولكن المجال العلمى يفتقد الابحاث التى تتناول « مراكز النوم » عند الانسان .

ويرى الدكتور صامويل ان الاحلام لا تنفرد وحدها بانها المرآة التى تعكس رغباتنا ، بل ان مراكز النوم .. هى أيضا تقوم بهذا الدور ..

وعندما يستغرق الانسان فى النوم . فان جسمه يتحول الى « بانتوميستة » اى ان الجسم الغارق فى النوم . لا يكف عن التحدث بالايماءة والاشارة .

وبمعنى آخر ان فسيولوجية حركات جسم النائم هى جزء من الصورة السيكولوجية للانسان .

ومن الاراء السائدة ان تحركات الجسم اثناء النوم هى نتيجة لشعور النائم بانصدام ، أو عدم توافر الراحة الجسمانية .

ولكن الدكتور صامويل يؤكد ان تجاربه وابحاثه اثبتت ان هذه التحركات هى جزء من التوازن السيكولوجى للنائم ، وهو يرى ايضا ان « فراش النوم » هو الارضية التى ترسم عليها مشاعرنا .

وقد لاحظ الدكتور صامويل . أن الانسان ــ فى معظم الحالات ــ يبدأ فى تحديد « مركزه » من النوم وهو فى السابعة من عمره .

والان ، ما هى مراكز .. النوم عند بعض الناس ؟

لنبدأ أولا بالانسان المتعاظم المعتد بنفسه كثيرا .

يقول الدكتور صامويل ان هذا النوع من الانسان ينام على « **الطراز أو المركز الملكى** » وهو الاستلقاء ممددا على ظهره ، وقد اكتشف الدكتور صامويل ان النوم على هذا الطراز « الملكى » ــ الذى يتخلله تحرك جسم النائم أكثر من مرة ــ يؤدى الى مضايقة شريك النائم فى الفراش ، وتضجره من هذه المشاركة .

وعندما **يكون الانسان فى** حالة انتعاش جنسى ، فانه يلجأ الى احتضان فراشه للسيطرة او لاجهاض الفراغ الناشىء عن عدم وجود الجنس الاخر . ويطلق الدكتور صامويل اسم « **قنديل البحر** » على هذا النوع من « مراكز النوم »

ولغة الليل التى يتحدث بها جسم النائم وهو فى المدينة تختلف تماما عن اللغة التى يتحدث بها اذا انتقل النائم الى القرية ، أو عند شواطىء البحار لتمضية اجازته .

ويعترف هؤلاء الاشخاص . بانهم يقعون فريسة الشعور

بالهجران والوحدة خلال تلك الفترات . ويلجأ الواحد منهم ، أو يلجأ جسمه النائم الى « **مركز الجنين التام** » أى « تكوين الجسم » أثناء النوم لحمايته من الوحدة .

وفى الحياة الزوجية . تكون أجسام الزوجين أكثر صراحة فى حالة النوم ، منها فى حالة اليقظة والحياة العادية .

وجسم الزوج — أو الزوجة — الذى يتحرك من « مركز العاشق المدله » الى « مركز الجنين الكامل » النمو ، هو إعلان من الزوج أو الزوجة بأن « شهر العسل » قد انتهى .

وقد يكون له معنى آخر وهو ان الحياة الزوجية قد استقرت الى درجة الكفاية ، وانه لا داعى لحركات النوم المسرحية التى تسبق اغراء الجانب الاخر .

وقد لاحظ الدكتور صامويل انه عندما يرفس النائم — أو النائمة — زميله فان التشخيص العلمى لهذا العمل ، هو ان الصلة بين الزميلين قد وصلت الى درجة السلبية .

ومن الطريف انه عندما يبدأ الزوجان فى التباعد — جسديا — وعلى الفراش . فان صلة « الوصل » التى لا تنقطع بينهما هى « التلامس » بالاقدام !

والرجل فى مراكز النوم .. المختلفة لا يفارقه نشاطه الجنسى ، وان كان باقى أجزاء الجسم يبقى فيما يطلق عليه اسم الشلل العضلى ، وكذلك الحالة فى مراكز النوم بالنسبة للمرأة فانها تبقى فى « مراكز النوم » المختلفة فى حالة استعداد جنسى .

ومن مراكز النوم المختلفة المركز الذى يطلق عليه اسم *Cyclops* أى الجبار الخرافى ذو العين الواحدة فى جبهته ، وفى هذا المركز يفتح النائم احدى عينيه ويغلق الاخرى ، وهو غارق فى النوم

ومن ذلك أيضا « **مركز المومياء** » وفيها يغطى النائم جسمه بالاغطية المختلفة .

ثم « **مركز النعامة** » . وفيه يضع النائم مخدة فوق رأسه .

« **ومركز الصليب المعقوف** » حيث يبدو النائم على نفس الصورة التى تظهر فيها احدى العارضات وهى تستعرض جمالها على مرتبة .. فى اعلان للمصانع التى تنتج هذه المراتب .

ومركز « الصليب المعقوف » من المراكز التى يرتاح اليها النائم .

ويعتقد المؤلف ان الناحية السيكولوجية للانسان تسيطر على المظاهر الفسيولوجية فى النوم ، وان الراحة العضلية تقوم بدور أقل شأنا .

ويقول الدكتور صامويل فى كتابه أن نوم الانسان جنبا الى جنب مع انسان آخر ليس أمرا سهلا ، كما يتصور الكثيرون ، الا اذا كانت هناك درجة من الحب تساعد على ذوبان الصعوبات التى تحول دون هذا التضارب .

وفى رأيه ان الحب هو افضل « مراكز النوم » واقربها الى الراحة .

- وعندما تقل حرارة

تتحرك « مراكز النوم » فى البداية بعض البوصات ، ثم تزداد مسافة الانفصال بين « مراكز النوم » وتتحول الى اختيار « مراكز نوم » منفصلة ، واخيرا تنتقل مراكز النوم الى حجرات منفصلة .

ومراكز النوم عند بعض الشخصيات تتسم بطابع الغرابة ،

وعلى سبيل المثال . فقد كان يطلق على المغنى الايطالى المشهور انريكو كاروزو اسم « بطل الوسائد » اذ كانت هناك عشرون وسادة تضرب حصارا حول « مركز نومه » ساعتها كان يستغرق فى النوم لشعوره انه اصبح فى امان من السقوط من فراشه .

واخيرا .. يعتقد المؤلف ان اجسامنا : هذه الوحوش الصغيرة التى تنوء بأثقال الحياة اليومية ، تتحول فى مراكز النوم الى شعراء وراقصين عندما نغلق أعيننا ونستسلم للنوم .

جسم عربة النقل

من الفبر المدعم بالبلاستيك

أحدث تطوير أدخله خبراء صناعة السيارات هذه الايام ، هو استخدام مادة جديدة فى صناعة جسم السيارة . المادة الجديدة تم انتاجها من الفبر المدعم بالبلاستيك ، وقد ادخلت مجموعة من التعديلات على هذه المادة بعد أن حققت نجاحا كبيرا فى التجارب الاولية التى أجريت عليها ، وتم تحسينها باستخدام الضغط العالى ، ودرجة الحرارة العالية ثم حقنها بصمغ الصنوبر . واستخدام هذه المادة يحقق أهدافا كثيرة ، مثل توفير حوالى ٤٠ فى المائة من تكاليف صناعة جسم السيارة وتقليل وزنها الى حد كبير يصل الى ٧٠ فى المائة من وزن جسم العربة المصنوعة من الصلب كما انها تقاوم التغيرات الجوية بدرجة أكبر ، مما يقلل من نفقات الصيانة التى تمثل عبئا كبيرا على الشركات التى تستخدم سيارات النقل ، وقد أثبتت هذه المادة الجديدة أنها مثالية للاستخدام فى صناعة العربات التجارية والخاصة والقوارب .





قالت صحافة العالم



عصير العنب والنبيذ يعوقان نمو الفيروسات

كان الجنود في مصر القديمة ، يزودون بكميات من النبيذ الاحمر ، يحملونها في الحملات الى خارج الاراضي المصرية ، لكي يخلطوا النبيذ بمياه الشرب ، فلا يشربوا مياها غير مصرية الا بعد مزجها بالنبيذ . ورد هذا كثيرا في كل النقوش التي تحدثت عن معارك المصريين القدماء خارج مصر ، وخصوصا مع بداية الدولة الحديثة ، وبعد بناء الامبراطورية ، التي صحبها تقدم في العلوم الطبية والهندسية والكيميائية . ولم يكن أحد يعرف مغزى ذلك حتى وقت قريب .

ولا شك ان الكثيرين من الناس يتمنون الحصول على عذر معقول — يستحسن ان يكون عذرا طبيا وبأمر الطبيب — لشرب المزيد من النبيذ . وقد أثبتت تجربة حديثة أن النبيذ ، بل وعصير العنب غير المخمر أيضا ، يعتبران من أهم المركبات التي تستطيع أن تقضي على انواع كثيرة من الفيروسات ، أو تمنع تأثيرها الضار .

وقد كان من الشائع بين الرحالة الاوروبيين الى المناطق الحارة في القرن التاسع عشر وما قبله ، أن يستخدموا النبيذ لمزجه بالمياه المشكوك في نظافتها كوسيلة لتجنب الاصابة بالوباء الاسيوي « المستوطن » المشهور : الكوليرا .

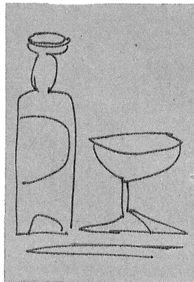
وقد قام الدكتوران « ج . كونو والتشاك » و « ج . ج سبايرز » العاملان في « مكتب دراسة الاخطار الميكروبيولوجية » في أوتاوا بكندا ، قاما بدراسة آثار عصير العنب غير المخمر ، وأنواع النبيذ المختلفة على القدرات الحيوية للفيروسات التي تمت تربيتها في مزارع خاصة بالمعمل .

وقامت التجربة على تعريض فيروسات شلل الأطفال والصدفية وغيرهما لعدد من الامزجة ذات النسب المختلفة من النبيذ والماء ، أو من انواع الانبذة والعصير غير المخمر في درجة حرارته الطبيعية (٣ر٢٣ فهرنهايت) ، لمدة ساعة واحدة في كل مرة . وكانت النتيجة تعطيل نمو وتكاثر جميع انواع الفيروسات المستخدمة الى درجة ملحوظة .

وكان فيروس شلل الأطفال من أكثر الفيروسات تأثرا بالتجربة ، وازداد تأثره قوة حتى انخفض معدل تكاثره بنسبة ال ١٠٠٠ ، حينما عرض لعصير العنب غير المخمر داخل أنبوبة الاختبار التي احيطت بدرجة حرارة ٧ فهرنهايت ..

ولكن الغريب أن الانبذة كانت أقل تأثيرا من عصير العنب الطازج ، وكانت الانبذة البيضاء اقل تأثيرا من الحمراء . ويعتقد كونو والتشاك وسبايرز أن مدى قدرة العصير على كبح جماح الفيروس وتكاثره ونموه تتعلق بدرجة تركيز المكونات الاولية لحامض الكربوليك (الفينول) الشبيهة بحامض التنيك الموجودة في العصير وقد اكتشف العالمان أن المركبات المؤثرة في الفيروسات توجد أساسا في « القشرة » الرقيقة التي تحيط بثمرة العنب ، أكثر مما توجد في « الحصرمة » . وقد أثبتت التحليلات الكيميائية أن مدى ما يصيب الفيروسات من ضعف يتوقف مباشرة على كمية الفينول الموجودة في هذه القشرة . وقد ثبت أن عصير العنب الطازج يحتوي على كمية من الفينول تزيد بنسبة الربع على ما يوجد منه في النبيذ الابيض ، وبنسبة الثلث على ما يوجد في النبيذ الاحمر ..

مجلة « العالم الجديد » البريطانية



الى جنب ، يؤديان نفس الوظيفة اذا امتلأ كل منهما بنفس المادة ، النبيذ ، ولكن العصير الطازج للعنب أقوى تأثيرا في كبح جماح مجموعة من أعدى أعداء الانسان .. هل يكون ذلك هو سر تزويد جنود المصريين القدماء بكميات من النبيذ .



"الكلور" سلاح ذو حدين .. في المياه العذبة والملحة

ان مادة الكلورين ، ومركباتها ، التى تستخدم بأمان كامل ، لتطهير مياه الشرب العذبة ، ومياه حمامات السباحة ، قد لا تكون خالية من كل خطر بهذا الشكل .. حينما تصل ، مع المجارى ، الى البحر ، لتتفاعل مع المواد الذائبة فيه والعالقة به ، وتتفاعل ذاتيا أيضا بعد تعرضها لاشعة الشمس ..

والمعروف أن الكلورين ومركباته أو مشتقاته الاساسية شائعة الاستخدام ، لانها تستطيع أن تقتل كل انواع البكتيريا (الجراثيم) تقريبا ، ولكنها لا تلحق أى ضرر بالانسان طالما تستخدم بنسب معقولة .. والمعروف أيضا أن مئات الالاف من اطنان هذه المواد تستخدم حاليا كل عام ، فى جميع دول العالم دون استثناء ، لتقتل كل انواع البكتيريا المعدية فى مياه الشرب ، ثم لتقتلها مرة ثانية حين تعود الى الظهور فى مواد المجارى والنفايات داخل الاحواض الضخمة التى تعالج فيها هذه المواد قبل دفع الجانب الاكبر منها ، اما الى المناطق الصحراوية أو الخلاوية الواسعة القريبة من المدن « وغالبا ما يتم حقنها فى باطن الارض والشقوق الصخرية الواسعة التى تمتصها ، واما الى البحار أو المحيطات القريبة . كذلك يستخدم جانب كبير من هذه المواد لتطهير الاحواض الكبيرة للمياه العذبة التى تستخدم للتبريد فى محطات توليد الطاقة الكهربائية — الحرارية والنووية على حد سواء ..

ولقد أجرى معهد أبحاث حماية البيئة فى ولاية نيو انجلاند الامريكية . دراسة حول الاثار الناجمة عن دفع هذه الكميات الهائلة من مركبات الكلورين الى مياه خليج تشيزابيك ، حيث تسود ظروف مواتية لتكاثر أسماك كثيرة صالحة للصيد ، تتغذى أساسا بالكائنات البحرية الدقيقة التى تعيش على امتصاص جزئيات المياه العذبة ، وما يذوب من الفضلات التى تحملها فى مياه البحر . واتجهت الدراسة اتجاهين ، أولهما يبحث عن تأثير هذه المادة « القاتلة » للبكتيريا على تلك الكائنات الدقيقة واحتمال تعود الكائنات عليها ، أى احتمال ابادة المادة المطهرة لها . ويبحث الاتجاه الثانى فى تأثير المادة المطهرة — بعد أن تمتصها الكائنات الدقيقة — على نمو وأنسجة الاسماك الكبيرة التى تتغذى بها . ولكن النتيجة التى توصل اليها البحث أساسا تركزت حول احتمال تحول مادة الكلورين ، المطهرة فقط فى الاصل — الى مادة سامة فى مياه البحر .

والمعروف أن تحول الكلورين فى المياه العذبة الى مادة غير قابلة للذوبان ، هى عملية لا تثير أية مخاوف ، لان الكلورين لا يتحول فى المياه العذبة الى مادة سامة أبدا . ولكن مادة « أيونات البروميد » ومادة النشادر الشديدتى التركيز فى مياه البحر يتفاعلان مع مركبات الكلورين ، خاصة وان الحرارة (الطاقة) اللازمة لاتمام هذا التفاعل ، متوافرة بما تبثه اشعة الشمس .

والمادة الخطيرة التى تنتج من هذا التفاعل هى البروميت . ورغم أن نسبة سمية البروميت غير معروفة حتى الان ، ولكن « الايون » يمكن أن يهيىء مصدرا دائما لنسبة منخفضة من السمية تنشأ من مواد الهيبوبروميت ، والبرومامانير .

وقد تحفظ علماء معهد نيوانجلاند لبحوث حماية البيئة بالنسبة للاخطار المحتملة الناتجة عن هذه المواد ، وخاصة بالنسبة لخطورتها على حياة الانسان وصحته بالنظر الى احتمال تسمم الاسماك التى يتناولها البشر . ورغم ذلك فقد وعدوا بان يقوموا ببحث آخر حول امكانية تراكم تلك الاخطار .. مع زيادة ما يلقى فى مياه الخليج — والبحار كلها بالطبع — القريبة من السواحل والتى يكثر فيها صيد الاسماك التى تطبخ طازجة دون تجميد لمدد زمنية طويلة — وخاصة اذا ما وضع فى الاعتبار كميات الكلورين التى تلقيها السفن الحديثة فى مياه البحار بعد استخدامها فى تطهير أسطح السفن وأحواضها ومعداتها ..

« التايمز » البريطانية



المشترى بعد المريخ في "الحياة" بالكواكب الأخرى

لشهور عديدة مرت منذ بدأ المعملان الفضائيان « فايكنج ١ و ٢ » فى العمل على سطح المريخ بحثا عن أى أثر للحياة فى تربته ، سواء كان أثرا لحياة قديمة بائدة ، أى قائمة لا تزال تتنفس ، متطورة أو فى شكل بدائى .. ومع استمرار السؤال القديم عن الحياة فى المريخ قائما دون اجابة حاسمة (اذ لا يمكن القول بتأكيد أو نفى وجود الحياة على كوكب ضخم بفحص عدة أمتار قليلة واختبار بضع عينات صغيرة من ترابه ، بدأ علماء بيولوجيا الفضاء المتفائلون فى التطلع بأمل أكبر ، فيما وراء المريخ المتعب ، وفى الافاق السحيقة لمجموعتنا الشمسية نحو :

كوكب المشترى ، الذى سيكون الهدف النهائى لسفينتى الفضاء الامريكيتين « مارينر ١١ و ١٢ » اللتين ستنطلقان فى الخريف القادم ..

ويعرف العلماء حاليا أن لكوكب المشترى غلافا جويا شبيها فى تركيبه بالغلاف الذى تشكلت الحياة فى ظله ، وبتأثيره ، للمرة الاولى على الارض ، ولكنه يزيد من حيث الحجم والارتفاع الف ضعف عن حجم وارتفاع الغلاف الجوى للارض .

وقد اشترك كل من كارل ساجان ، عالم البيولوجيا الفضائية ، و « ى . ى . سالبيتر » عالم الطبيعة الفلكية والزميل فى جامعة كورنيل — اشتركا فى وضع بحث يتميز بالطموح والمغامرة على التحدى العلمى الجسور ، يدرسان فيه ما قد يتمتع به الغلاف الجوى لكوكب المشترى من قدرات على تحقيق « التبيؤ »

او استيعاب الكائنات الحية وتكييفها مع البيئة التى يشملها هذا الغلاف الجوى .

وكان عليهما بالطبع ان يقيما دراستهما على اساس المعلومات المتاحة عن التركيب الكيميائى للكوكب ، وكمية ونوع ما يتعرض له من اشعاعات وما يتميز به هو نفسه من نشاط اشعاعى ، ويصلا الى نتيجة تقول بان اللون الاحمر الغالب على المشترى معظم الوقت انما تنتجه مركبات عضوية حية .

ويعتقد ساجان وسالبيتر أن هناك « قدرا وافرا من الكائنات العضوية الحية المتبيئة » فى داخل كتلة السحب المحيطة بالكوكب ، وأن هذه الكائنات تنمو وتتكاثر لكى تتحول الى كيانات عضوية شبيهة بالبالونات الطافية ، وانها قد تبلغ من الضخامة ما يكفى لان تتمكن كاميرات الرصد فى سفينتى الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ » من رؤيتها وتصويرها .

ومن الممكن لعملية رصد داخلية تتم فى قلب الغلاف الجوى حول المشترى ، وتستخدم مقياسا حساسا لتحليل الطيف الضوئى ، من الممكن لهذه العملية أن تكشف عن مستوى الخلايا والنويات الحية التى أشارت اليها الافتراضات البيولوجية فى دراسة ساجان وسالبيتر ، ولكن سفينتى الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ » لن تدخلا الغلاف الجوى المحيط بالمشترى ، وستكتفيان بتصوير الكوكب وغلافه الجوى من مسافة بعيدة ، وقد تركت مهمة دخول الغلاف الجوى لبعثة أخرى يعتزم ارسالها الى المشترى فى عام ١٩٨٢ .

ويقارن ساجان وسالبيتر بين قدرة الغلاف الجوى للمشترى على تحقيق التبيؤ ، وبين قدرة بحار الارض التى يحتوى سطحها على غلالة حافلة من الكائنات الحية المجهرية وغير المجهرية (التى يمكن تصويرها) ولكن الطبقات التالية لسطح البحار الارضية



* كوكب المشترى ، فى صورة ارسلتها سفينة الفضاء « مارينر ١٠ »

تحتوى على الاسماك التى تتغذى بتلك الكائنات ، ثم الاسماك الاكبر حجما التى تصطاد الاسماك الاولى . ويقول ساجان وسالبيتر أن الغلاف الجوى لكوكب المشترى يمكن أن يحتوى على ثلاثة انواع مقابلة ، ويطلقان عليها اسماء الكائنات : الغاطسة ، والطافية ، والصائدة .

ويتوقع العالمان أن تكون تلك الكائنات على شكل « بالونات الغاز » التى تتحرك عن طريق اطلاق دفعات نفاثة من غاز الهليوم . ويعتقدان أن الكائنات « الصائدة » يمكن أن تنمو الى أن يصبح حجم « الكتلة » الواحدة منها أو « مساحتها » عدة كيلو مترات ، مما سيجعلها فى متناول كاميرات الرصد البعيد المدى التى ستحملها سفينتا الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ »

ولكن القراء المتشككين سوف يتذكرون بالطبع المئات من التصورات والتوقعات المشابهة عن أشكال الحياة على كوكب المريخ ، والتى لم تستطع اية سفينة استطلاع أو بحث أن تؤكد شيئا منها ، او شبيها بها ، حتى الان .

مجلة « العالم الجديد »



عوّامات تولد القوى من مياه أمواج البحار

يجرى العمل بنشاط فائق لتنفيذ مشروعات استخدام الطاقة الكامنة فى أمواج البحر لتوليد القوى . ويتسابق فى هذا المجال كل من وكالة العلوم والتكنولوجيا ووكالة الأمن البحرى ووكالة الدفاع وغيرها من المؤسسات فى اليابان .

وقد بدأ بالفعل استخدام هذه الطريقة فى بعض النواحى التى تحتاج الى كمية محدودة من الطاقة للفنارات التابعة لوكالة الامن البحرى . اما المشروع الطموح الذى يجرى تنفيذه حاليا فانه يهدف الى اقامة سلسلة من العوامات العملاقة لتوليد القوى على طول الشواطىء اليابانية ، وذلك بغرض سد احتياجات الامة كلها من القوى .

وهناك طريقتان للاستفادة من طاقة أمواج البحر فى توليد الكهرباء .. الاولى تقوم على تثبيت غرفة كباس هوائى ارضيته مفتوحة لاستقبال الموجة ، بحيث يتغير ضغط الهواء داخل غرفة الكباس نتيجة لارتفاع الموجات وهبوطها ، بما يؤدى الى تشغيل توربينة التوليد . اما الطريقة الثانية فتعتمد على استخدام غرفة كباس هوائى عائمة لتشغيل التوربينة بنفس الاسلوب .

وفيما يتعلق بالطريقة الاولى ، فقد قامت وكالة الدفاع باجراء تجربة ناجحة فى عام ١٩٦١ بمنطقة كانونراكى ، وهو لسان صغير من خليج طوكيو القريب من محافظة كناجاوا . وقد تم استخدام قبة من الاسمنت المسلح اقامها الجيش اليابانى اثناء الحرب الأخيرة كغرفة هواء ، وأدت التجربة الى توليد ٥٠٠ وات كحد أقصى .

وانطلاقا من هذه التجربة قامت وكالة الامن البحرى عام ١٩٦٦ باختبار مماثل فى أحد الفنارات بجزيرة أشيكا القريبة من كوريهاما بمحافظة كناجاوا . ويقوم هذا الجهاز بانتاج القوى الكهربية بمعدل ١٨ وات (الانتاج الاقصى ١٢٠ وات) وهو لا يزال يعمل بانتظام .

ولكنه يتحتم استخدام الطريقة الثانية اذا كان المطلوب هو زيادة انتاج القوى الى بضعة الاف كيلووات ، نظرا لان طاقة الطريقة الاولى محدودة .

ويجرى حاليا تصميم العوامات العملاقة لتوليد القوى باستخدام الطريقة الثانية . وقد قامت وكالة الدفاع بالفعل باعداد تصميماتها على الورق . كما قام علوم وتكنولوجيا البحار فى يوكوسوكا بمحافظة

كناجاوا ، وهو وكالة خاصة تابعة لوكالة العلوم والتكنولوجية ، باجراء تجربة محدودة ناجحة على نموذج لعوامة توليد القوى .

وتتكون العوامة التى صممها المركز من طافيتين عملاقتين مستطيلتين ، ويبلغ طول الواحدة ٨٠ مترا وعرضها سبعة أمتار وارتفاعها ٧٫٥ متر ، ووزن ٥٠٠ طن . وهما متصلتان من ناحية وتتساندان معا بعمود فى الوسط بشكل حرف «A» ويوجد بداخل جناحى العوامة غرف كباس هوائية لتشغيل التوربينة .

ويقدر المركز طاقة العوامة على توليد القوى بألفى كيلووات . وتزيد هذه الطاقة كلما هاج البحر نتيجة للاعاصير الصيفية والرياح الموسمية فى فصل الشتاء .

وقد قام المركز باجراء تجربة على نموذج للعوامة المصممة على شكل حرف « A » فى حوض به أمواج فى يوكوسوكا . وحققت التجربة نجاحا كبيرا ، اذ انها اثبتت أن العوامة تمتص ما يقرب من ٨٠٪ من طاقة الموجة . وسيبدأ المركز فى بناء عوامة كاملة فى العام القادم لاجراء اختبار عملى ، وذلك بارسائها بالقرب من الشاطىء الشرقى لجزر جوتو ، أو الشاطىء الغربى لجزيرة هيرادو ، وهما فى محافظة نجازاكى . وسيستغرق بناء العوامة نحو ثلاث سنوات . وتقدر تكاليف بناء العوامة بنحو ١٠٠ مليون ين . وتبلغ تكاليف توليد القوى حوالى ٨ ين للكيلو ساعة ، وهى أقل من تكاليف توليد القوى الحرارية أو الذرية . ولما كانت اليابان دولة من الجزر ، يبلغ طول شواطئها حوالى ١٣٠٠٠ كيلو متر، فان ذلك يجعلها فى أفضل وضع جغرافى لاستخدام الطاقة الكامنة فى أمواج البحار ولا يزيد طول شواطىء الولايات المتحدة على ٦٨ فى المائة من شواطىء اليابان ، وانجلترا ٣٧ فى المائة ، وفرنسا ١٥ فى المائة

واذا افترضنا ان العوامات المصممة على شكل حرف «A» ستقام على طول الشواطىء اليابانية ، فان اجمالى طاقة الامواج التى تتوفر فى الساعة الواحدة فى سائر أنحاء اليابان تقدر بنحو ٢٥ ضعف أجمالى انتاج القوى من المصادر على الارض . وهكذا فان التطبيق العملى للطريقة الجديدة سيؤدى الى ازدهار عظيم لليابان نظرا لان توفير موارد الطاقة الثابتة يعتبر مشكلتها الكبرى .

وتتمتع هذه العوامات بمزايا رائعة أخرى ، اذ انها تستخدم أيضا كحاجز للمياه . فقد أصبحت الحواجز المائية التقليدية من الاسمنت المسلح غير اقتصادية اذا زادت الاعماق على عشرة أمتار نظرا لارتفاع تكاليف البناء . وقد تم تصميم حواجز من البلاستيك أو الصلب كبديل ، ولكنه يصعب تثبيتها فى مكانها بسبب القوة الافقية الشديدة للامواج ، وقد تأكد أن مثل هذه البدائل غير عملية . ويقابل ذلك أن العوامات الحديثة الابتكار « على شكل حرف A » يمكن تثبيتها بسهولة نسبيا ، بالاضافة الى أن تكاليف البناء لا تتأثر بعمق البحر . كما انها تقلل من ارتفاع الامواج الى الثلث . وهكذا فان العوامات الجديدة تفيد فى تنمية الثروة السمكية وتكاثرها فى المياه الساحلية ؛ ولا يمكن تحقيق ذلك الان نظرا للارتفاع الكبير لامواج البحر . غير أن هناك مشاكل عديدة ينبغى حلها عند التطبيق العملى للعوامات الجديدة لتوليد القوى ، مثل اختيار المواقع الملائمة ومد خطوط الارسال . ولذلك فان الامر يحتاج الى وقت طويل قبل تطبيق النظام الجديد على مستوى شامل .

« اخبار اليابان »



* هذه (الترسة) الشابة . عمرها سنتان .. أين كانت فى السنة السابقة !

السر الذى لايزال سرا فى حياة الترسة الصغيرة

ليست هناك نهاية لالغاز البحر وأسراره . ولا نهاية لمحاولات البشر لازالة ما يحجب هذه الاسرار عن عيوننا . والاسرار غالبا تشيع الرهبة قبل معرفة حقيقتها . ولكن هناك اسرار تثير مع الفضول احساسا بالفرح الطفولى وانت تطارد خفاياها حتى تعرف الحقيقة وانت تضحك ..

من هذه الاسرار « المبهجة » ذلك الغموض الذى يلف حياة سلحفاة البحر (الترسة) منذ أن تفقس بيضتها وتسير على أطرافها المجدافية اللينة امتارا قليلة تفصل « العش » الذى وضعتها فيه « أمها » عن البحر حيث تختفى ، الى ان تبلغ من العمر سنة كاملة . لا أحد يعرف حتى الآن اين ولا كيف تقضى « الترسات » الصغيرات هذه السنة ، ولا ماذا تفعل فيها وهى تكاد تكون عاجزة عجزا مطلقا أمام وحوش البحر الدموية الكريهة والكثيرة ، ولا ماذا تأكل اثناءها .

وهذا هو السر « المبهج » الذى فسر عالم البحريات البريطانى جاك فريك ان

يزيل عنه الغموض مستعينا بالطبع بعدد كبير من المساعدين ، اختارهم من أمهر السباحين والبحارة بالطبع لكي يستطيعوا مطاردة سلاحف البحر الصغيرة التي تخرج من بيضاتها وهي قادرة على السباحة عاما بأكمله لا تظهر فوق أي ساحل لأي يابسة .

واختار جاك فريك سواحل جزر برمودا في شمال المحيط الاطلسي لدراسة سلاحف البحرية الصغيرة واكتشاف سرها ، بالاضافة الى اقامة وحدة مراقبة ثابتة على سواحل جزر « تورتو جويرو » التي يعني اسمها الاسباني « أرض السلاحف البحرية » لكثرة ما وجد المستكشفون الاسبان الاول من « ترسات » على سواحلها وفي مياهها القريبة .

وكان الاكتشاف الاول أن السلاحف البحرية الصغيرة ، التي تخرج من البيض وحجمها لا يزيد على حجم قبضة الطفل الرضيع ، تخرج الى الهواء وهي تحت تأثير فكرة متسلطة : أن تشرع في السير فورا تجاه البحر ، وترمي نفسها في المياه مهما كان ارتفاع الساحل وتشرع في السباحة فورا ، ودون توقف الى عرض البحر أو المحيط المفتوح . ورغم ما يحيط بالتجربة من بهجة ، فالانسان القاسي يفرض برغبته في المعرفة نوعا من « الوحشية » على المخلوقات المسكينة التي يريد أن « يعرفها » ، فقد أخذ فريك كمية من البيض قبيل الفقس مباشرة ، ووضعها في حوض مليء بماء البحر . وفقس البيض ، وخرجت الترسات الصغيرات ، ولم تجد « يابسة » تسير عليها « مشوارها » القصير الاول والوحيد طوال عام كامل ، وانما وجدت نفسها مباشرة في المساء ، فأخذت تسبح وتسبح ، وتخبط نفسها بيأس في جدران الحوض الصماء .

واجرى « العالم » تجربة قاسية اخرى ، فقد وقف يراقب بعض البيض حتى يفقس في مكانه الطبيعي في العش الاصلي ، حتى خرجت السلاحف ، فحملها فورا ، وسار بها فوضعها بنفسه في البحر ، دون أن يسمح لها بالسير على أطرافها اللينة تجاه البحر الذي لايدلها عليه أحد . والغريب أن هؤلاء « الاطفال » الصغار ، المحرومين من مشوارهم الطبيعي ، تاهوا ، ولم يسبحوا في اتجاه عرض البحر ، وانما ظلوا يتخبطون في حياة الساحل الضحلة ، الى أن لمست اطرافهم رماله ، قبل أن يتجهوا ثانية الى المياه ، فشرعوا في سباحتهم الطويلة السريعة نحو عرض المحيط المفتوح .

والمدهش ان هذه السباحة كانت تبدو وكأنها تهدف الى هدف معين ، لان الجموع الكثير من السلاحف الصغيرة كانت تسير في سرب واحد طويل منتظم ، وفي خط مستقيم تقريبا ، ولكنه يتجه الى الجنوب ، اي الى حيث لا توجد اي يابسة الا عند شواطىء القارة المتجمدة الجنوبية على نحو ١٧ الف ميل .

ونحن نعتذر الى القراء ، لان السر لا يزال سرا حتى الان . ذلك ، لان جاك فريك ومجموعته كانوا يظنون انهم سيكتشفون « الحقيقة » بقواربهم الخفيفة التي لا تسمح لهم بالابحار في عرض المحيط الاطلنطي (بالطول) الا الى مسافات محدودة ، ولكن ما حدث هو أن السلاحف « الطفلة » راحت تسبح وتبتعد ، على عمق لا يزيد على ٢٠ سنتيمترا تحت سطح الماء ، حتى وصلت الى مسافة قرر عندها فريك ان زوارقه لا تستطيع ان تغامر بعدها ابدا ، فقرر العودة ، على ان ينتظر الى « الموسم القادم » في اواخر شتاء عام ١٩٧٨ ، على ان يكون مستعدا بقوارب اكبر واقوى ، ومؤن اكثر ، ورجال اكثر عددا وصبرا ، ومعدات تسمح له بالتوغل في اراضي القارة المتجمدة الجنوبية .!!

مجلة « العالم الجديد »

العلم يمحو وهم السحر عن فن "الكاراتية"



كيف يستطيع انسان ، بيده العادية أن يكسر كتلة سميكة من الاسمنت المسلح ، أو يخترق بأصابعه لوحا من الصلب ، أو يصد بعظامه ضربة سيف صقيل وحاد دون أن يخدش جلده ..؟ هل يمكن ان يكون هذا غير نوع من السحر الشرقي القديم ، اخترعه كهنة التبت ، وسموه « الكاراتيه » حتى جاء تجار السينما في هذا العصر وحولوه الى مصدر لا ينضب للعنف الذي يضمن ارباحا خيالية لافلامهم !

قد تكون مسألة المتاجرة بالكاراتيه في السينما صحيحة . ولكن مسألة « السحر » في الكاراتيه هي التي لا علاقة بينها وبين الحقيقة على الاطلاق . ويستطيع العلماء الان أن يؤكدوا بوضوح قاطع ، يريح المتشككين والمتحمسين سوية ، أن اغرب أعمال الكاراتيه مثل اختراق جدار حجري بكتف الانسان ، هي اعمال تتم وفقا لقوانين الطبيعة ، وليس بالافلات منها كما هو المفترض في السحر . وقد تقدم باحث الرياضة الطبيعية البريطاني ميشيل فيلد ، بدراسة نظرية وعملية البت فيها ان الرهبان الشرقيين القدماء الذين اخترعوا الكاراتيه لم يفعلوا سوى أن استخدموا « شعورهم » الذكي الحاد بقوانين الطبيعة — دون أن يتبينوها بيقين — لكي يصلوا بهذه القوانين الى « الحد الاقصى » لاحتمال انطباقها ونفاذها في الواقع العملي .

لقد راح « فيلد » يحلل تعاليم أساتذة الكاراتيه الصينيين والتبتيين عبر القرون ، مكتشفا أن سر الكاراتيه هو : « تركيز طاقة الجسد كله على مساحة ضئيلة الغاية من الهدف » . ورغم أن لاعب الكاراتيه يستخدم أجزاء بعينها من اليد أو المرفق أو القدم في كل « ضربة » فان الجزء المستخدم يركز عند « ملامسة الهدف » الجانب الاكبر من طاقة الجسد كله ، ويوجهها نحو مساحة لا تزيد على ربع بوصة (الى نصف بوصة على الاكثر) من الهدف المضروب .

وقد بدأت دراسة فيلد — وهو أستاذ في فن الكاراتيه ، بالاضافة الى انه أستاذ للرياضة الطبيعية العليا — حينما لاحظ التقدم غير العادي الذي يحرزه تلميذ له يدعى رونالد ماكنير . وفي مناقشة عابرة قال ماكنير انه يعتقد انه يتقدم بسرعة لانه يحاول أن يركز ضرباته على اصغر مساحة





متمكنة من الهدف ، بعد أن يستجمع « كل ارادته » بسرعة كافية لتوجيـــه الضربة بالعضو الذى يستخدمه .

وبدأ فيلد فى تصـــوير ضربات ماكتير بكاميرات فائقة السرعة والحساسية ، لكى يرى كيف يلمس العضو الضارب الهـــدف المضروب . وبعد ذلك شرع فى احصاء الطاقة التى تركزها الضربة ، ثم مقارنتها بكميـــة الطـــاقة اللازمة لكسر كتلة من الخرســـانة او اختراق لوح من الصلب .

وفى أحــد أنواع الضربات التى اخـــذت صورها على فترات تبلغ ٨ دقائق تفصـــل بين كل ضربة ، والضربة التالية لها ، بينت الصور أن سرعة اليد كانت تتزايد بمعدل هائل ، ثم تنخفض السرعة حينما تـــدور القبضة على محور المعصم ثلاثة ارباع دورة تقريبا ، ثم تزيد السرعة زيادة سخيفة قبل الملامسة التى تأتى على شكل « تصـــادم » بسرعة تبلغ نحو ٧ اميال فى الدقيقـــة .

ولكن فى نـــوع آخر من الضربـــات (ضربة الشاكوش) تهبط اليد على الهدف بسرعة تزيد قليلا على ١٠ أميال فى الدقيقة ، وهى سرعة كبيرة فيما يقول فيلد .

ويقـــول فيلد ان الساعد الذى يدفـــع قبضته بسرعة ٧ أميال فى الدقيقة ، يحمل طاقة حركية تبلغ نحو ١٠٠ جول (وحدة حساب الطاقة) ، وحينما تتركز هـــذه الكمية من الطاقة ، لمدة لا تزيد على بضعة اجزاء من مائة جزء للثانية ، فانها تمـــاثل شحنة كهربية تبلغ قوتها نحو ١٥ كيلووات ساعة . ولكن كسر كتلة الخرسانة أو لوح الصلب الذى يســـتخدم فى تدريبـــات الكاراتيه ، لا يحتاج فى الحقيقة لاكثر من ٢٥ جولا من الطاقة الحركيـــة للصلب ، وعشرة جولات لكتلة الخرسانة . والغريب أن لوح الخشب الذى يماثل سمكه سمك لوح الصلب يحتاج كسره الى نفس الطاقة الحركية اى ٢٥ جـــولا ، لان الخشب على قدر من المرونة تجعل توصيله الى نقطـــة « الانكسار » بحاجة الى طاقة وضع حركية كبيرة رغم هشاشته الشديدة بالنســـبة للصلب بالطبع .

ولكن لاعب الكاراتيه يستهلك نحـــو ٧٥ جولا لكسر كتلة الخرسانة ، لان اصطدام الانسجة بالخرسانة يولد الما يفوق الالم المتولد من اصطدامها بالخشب مثلا ــ الذى يمتص قدرا كبيرا من قوة الصدمة لليونته فيخفف الالم الناتج عنها ــ ويفوق ايضا الالم المتولد من اصـــطدامها بالصلب الذى لا « يتهشم » تحت الضربة وانما « يتمزق » منكسرا فورا ، . اما الخرسانة فتتهشم ببطء نسبى ، وهى تقاوم مع كل درجة من درجات « تراجعها » تحت قوة الضربة .

وبهذه النتائج بدأ فيلد يشع بده نحو محو وهم « السحر » من واحد من اخطر فنون القتال الشخصى التى ابتكرها الشرق القديم كرياضة روحية وبدنية سامية ، ويحولها الغرب المعاصر الان الى مصـــدر للربح من ناحية ، والى موضوع للعلم من ناحية أخرى .. ولعل العلم يعيـــدها مرة ثانية الى سموها القديم !!

مجلة « العالم الجديد »

عزيزى المحرر

□ محمود عصمت بليع (معيد بعلوم الاسكندرية قسم الكيمياء الحيوية) نشكر لك ملاحظاتك القيمة ، وهى محل الدراسة والتقدير . اما أن تقترح علينا نشر مقالات بالانجليزية ، فهذا ما جعل الحمار يطلع الجميزة .

□ محمد بومالى (المقطع الازرق – بلدية بوفره – ولاية البليدة – الجزائر) يقول : أنا فخور بمجلتكم ، واحيطكم علما بان لها قيمة كبيرة عندنا فى الجزائر ، وخاصة بين الطلبة ... ويستمر اخونا محمد بومالى مع سطوره هذه فى كلمات تنبض بالمحبة والرقة والتشجيع ، مما تحمر له وجوهنا بخجل الرضا ، نشكر له هذا الاطراء ، ونعده ان نبذل جهدنا .

□ الى حسنين السيد احمد محرم ، واحمد حسن احمد عبد الرازق (٩ شارع الشريف الرضى) وحاتم على عبد الحميد (٢٣ شارع الصديق بالزيتون) وعبد الرحيم عامر حبيشى (بكالوريوس علوم عين شمس) وهشام (فقط) . وعلى عبد الله على بابكر (هندسة جامعة الخرطوم) .

ان طلبكم بعدم جعل كوبون المسابقة فى ظهر مادة تحريرية ، على العين والراس ، وابتداء من هذا العدد سترونه نافذ المفعول .

□ محمد عبد الحميد سالم (مصر الجديدة (نقدم اعجابنا الشديد بما قمت به من رصد قيم لما فى العدد ١١ من اخطاء فى ست نقط صائبة تماما ، نقرك عليها كلها . ونعدك بانك لن تجد لهوايتك النقدية هذه متنفسا فى اعدادنا القادمة .

□ سميرى جلول (شارع سيدى يانس – ولاية الاغواط – الجزائر) نشكر لك كلماتك الرقيقة وبطاقة الاعياد التى اتحفت بها المجلة تعبيرا عن حفاوتك بها . ارسل ما قيمته ثلاثة دولارات ، نبعث اليك باشتراك سنة .

□ الى عبد الله حامد حماد (الخرطوم) وبولس فهمى لبيب بهنا (مصر الجديدة) ومحمود سليمان عبد الرازق سليم (كلية علوم طنطا) وعبد الناصر حسين خالد (الرساة – دگرنس) الذى ارسل نسختين طبق الاصل فى خطاب واحد ، ورمضان سليم رمضان (كلية الهندسة – جامعة المنصورة) وأحمد لحوارى (ولاية جيجل – الجزائر) ومحمد الشريف فرج (٤ شارع سى الحواس بجاية – الجزائر) وضياء محمود عبد الحليم سليمان (كلية الهندسة الالكترونية – جامعة المنوفية)

الى كل هؤلاء ، ومن سقط اسمه سهوا ، الذين تكبدوا الحبر والورق والبريد ، لماذا تبددون كل هذه الطاقة بلا طائل ، وانتم تعلمون جيدا ان شرط المسابقة هو السيد « الكوبون » . زادكم الله صحة وعافية .

□ الى باهر بدر الدين جاهلك ، مادمت تصر كل هذا الاصرار فى خطاب وراء خطاب على اننا قمنا بعملية نصب عليك باستبدال جهاز راديو ترانزستور بآلة حاسبة .

لذا قمنا بارسال كل خطاباتك الى النائب العام ليتولى التحقيق معنا . فاطمئن وقر عينا .

□ عباس عنتر الشرقاوى (كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية) نحييك على الكلمات الغالية التى بعثت بها الينا عن مجلة العلم والعاملين بها والعلماء الذين يخرجون المجلة – كما تقول – بنفس الكيفية التى تلائم الروف المصرى ، وتبصر الشباب بحياته وتهديه سواء سبيله . ومجلة العلم تشكر لك كلماتك الرقيقة بالنيابة عن كل العلماء .

□ احمد محمد محمود خميس (قسم الجمرك – اسكندرية) ارسل بقيمة الاشتراك الى شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ، وبعنوانك تاتك المجلة ، كما هو موضح فى الصفحة الاولى بعد الغلاف .

□ لطفى حسن عوض (تشيل مدكود – طنطا) ارسل رسالة واحدة تضم كل ما يعن لك ، من مسابقة ، او سؤال او استفسار ، او ازيك سلامات ، ولا تتحرج – اما تداخل الالوان فى ورقتى الوسط كما تقول ، فنقول لكل من ابدى هذه الملاحظة ، صحيح أن الشاطرة تغزل برجل حمار ، ولكننا سنبذل كل ما لدينا من شطارة .

واصل الحكاية اننا قمنا – سهوا وليس كرما – بارسال نسختين من عدد واحد من المجلة ، فقام ابو الخير محمد ابراهيم صلى ، بارسال بريزة صاحية لمن العدد الزيادة ، وهذا نوع من الذمة والتعامل ، نشكر الله ان لا يزال باقيا فى السوق!

اما الغلاف الذى بعثت فى طلبه ، فيبدو اننا كنا نفكر بصوت مرتفع اكثر من اللازم ، لاننا ارجانا تنفيذه الى اجل .

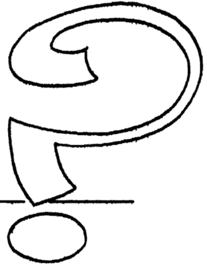
□ بوسماحة عبد الرحمن (دبداية – بشار – الجزائر) يشكو من ان حبيبته المجلة تاتى باعداد قليلة ، وتطلبها اياد كثيرة ، وكثيرون هم الذين يتعبون حظهم عندما لا يتسلمون عددهم من المجلة . ونحن نضع هذه المشكلة بين ايدى رجال التوزيع عندنا ، علهم يستجيبون الى هذه الشكوى .

□ سمير السيد الوكيل (كلية تكنولوجيا – حلوان) ياخذ علينا فى العدد الاخير ، اننا نشرنا فى موضوع « حتى لا تاكل الالة نفسها » عبارة كما يبدو فى الشكل ، مع انه لا توجد اى اشكال بالمقال . ونقول للاخ سمير انها غلطة ، وعندك حق . ونرجو الا نقع فيها ثانية والله الموفق .

□ عنوس السعيد (٣٩ شارع يوسف كديد – سكيكدة – الجزائر) ارسل ماقيمته ٣ دولارات بالشيكات البريدية – كما يفعل غيرك من الشباب الجزائرى تاتك المجلة على عنوانك .

« ترانزستور »

العنوان : مجلة العلم – ٢٤ شارع زكريا احمد – القاهرة



«ارسل بسؤالك في اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين .»

أنت تسأل . والعلم يجيب

كيف تلتقط صورة من التليفزيون

● اشاهد في برنامج عالم الحيوان الذي يعرضه التليفزيون صورا نادرة ، وأرغب في التقاطها عن طريق كاميرا عادية ، فما هي احسن السبل التي تمكنني من التقاط صور واضحة ؟

سامي جمعة
زراعة الاسكندرية

ـ نقل الصور من شاشة التليفزيون يشبه نقل الصور من الشرائح الشفافة التى يخترقها الضوء ليصل الى عدسة التصوير وأهم مسالتين يحسن مراعاتهما هما أولا : أن تضبط كمية الضوء اللازم لاحداث الصورة على الفيلم سواء كانت سالبة (على فيلم أبيض وأسود) أو موجبة مباشرة (باستعمال فيلم ملون ريفرسال) ، وهنا يحسن أن تكون فتحة العدسة ف : ٥ر٦ ، وتضبط السرعة المناسبة تبعا لظروف شاشة التليفزيون وسرعة الفيلم المستعمل ويمكن البدء بتجربة سرعة ١/٨ الى ١/١٥ الى ١/٣٠ من الثانية من الزمن

والمسألة الثانية : الاستعانة بعدسة اضافية حتى تستطيع الاقتراب من شاشة التليفزيون اكثر من المسافة المسموح بها باستعمال العدسة العادية وهي متر او ٧٥ سم . ويمكن فى ذلك مراجعة باب الهوايات بمجلة العلم عدد فبراير ١٩٧٧ .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

عن الايريال والموجات

● هل يمكن صناعة ايريال هوائى ليساعدنى على الاستماع للمحطات الاجنبية البعيدة ، وما معنى أن يقول مذيع الراديو « ارسالنا مستمر على الموجة المتوسطة .. والموجة القصيرة .. » وهل هي الارقام التى يمر عليها مؤشر الراديو ؟

احمد سامى محمد
بلقاس ـ دقهلية

ـ يمكنك عمل هوائى توصله بجهاز الراديو ، وذلك بأن تثبت سلكا نحاسيا طويلا (٥ ـ ١٠ أمتار) من طرفيه فوق مكان مرتفع بحيث يكون طرفاه معزولين عن الارض (بواسطة عازل من الخزف)، ثم توصل احد الطرفين بجهاز الراديو بسلك معزول (مغطى بالبلاستيك مثلا) بجهاز الراديو عند الموضع المخصص لذلك .

وأما قول المذيع ان الارسال مستمر على موجة متوسطة (طولها ٣٢٠ مترا مثلا) أو موجة قصيرة (طولها ٤٦ر٢٥ مترا مثلا)، فيعنى فى الحالة الاولى أن تضبط مؤشر اختيار المحطات فى الراديو على رقم ٣٢٠ مترا من مجموع المحطات التى تقع فى نطاق الموجات المتوسطة وهى التى تتراوح اطوالها الموجية من ٥٥٠ مترا الى ١٩٠ مترا ، تقريبا . أما مجموعة الموجات القصيرة ، فتشمل محطات الارسال التى ترسل برامجها على موجات تقل عن ذلك طولا .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

الخلية الضوئية

● سمعت كثيرا عن الخلية الضوئية ، وأريد ان توضح لى المجلة باسلوب علمى واضح شيئا عن هذه الخلايا .

احمد كامل حسن
مدرسة المعادى

ـ تتكون الخلايا الضوئية من مادة شبه موصلة مثل السيلينيوم التى تتغير مقاومتها بسقوط الاشعة الضوئية عليها وعندئذ تسمح بمرور تيار كهربائى كبير .

وهذا التيار يستغل لاغراض متنوعة ، كأن يفتح بابا أو يغلقه أو يخفى مرور أجسام كالسيارات المندفعة فى الطريق مثلا .

وتستخدم الخلايا الضوئية في المصانع والبنوك للتنبيه والانذار وكذلك في النواحي العسكرية مثل اكتشاف الطائرات ، وذلك لحساسيتها للاشعة تحت الحمراء المنبعثة من الجزء الساخن بجسم الطائرة .

الدكتور على حلمي موسى
رئيس قسم الطبيعة ــ
علوم عين شمس

محاولة للتنبؤ بالزلازل

● ما سبب حدوث الزلازل ، وكيف يمكن مقاومة تأثيراتها، وهل هناك طرق علمية وتكنولوجية جديدة تمكننا من التنبؤ بها قبل وقوعها .

برهان وادى ابراهيم
محافظة التأميم ــ العراق

ــ تحدث الزلازل نتيجة لعدم تجانس طبقات القشرة الارضية من حيث نوعها ودرجة حرارتها ، كما تحدث نتيجة لعدم توازن بعض الطبقات وحاجتها الى الاستقرار بين الوقت والاخر وخصوصا في المناطق الجبلية ، كما يحدث ايضا نتيجة لثوران البراكين من داخلها.

كل هذا يحدث انهيارات أو كسورا داخلية تنشأ عنها الزلازل .

وقد بدأت بعض الدول مثل اليابان والولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي في اقامة منشآتها العامة بحيث تقاوم الى حد ما بعض القوى التدميرية للزلازل بعد دراسة الخواص السيسمية أو الزلزالية للمنطقة وحساب « معامل الامان الزلزالي » للمبنى . كما يدخل في التركيب ما يشبه المفصلات بحيث يقاوم المبنى الحركات الافقية الناشئة من الزلازل .

ولكن العلم حتى الان لم يتوصل الى طريقة حاسمة للتنبؤ بالزلازل كاحدى الكوارث الطبيعية ، ولكن هناك عدة طرق حديثة لمحاولة التنبؤ بالزلازل منها :

١ ــ بالطرق الاحصائية يمكن التعرف على أماكن احتمالات حدوث الزلازل بها .

٢ ــ برصد التغير الطفيف جدا في ارتفاعات النقط الجيوديسية على سطح الارض باستخدام أشعة الليزر (بدقة تصل الى بضعة سنيمترات) يمكن التعرف على اماكن حدوث الالتواءات الطفيفة في سطح الارض الناتجة من قرب حدوث الزلازل .

٣ ــ برصد التغير في مناسيب المياه الجوفية في الآبار والتي تعد بادرة لتوقع حدوث الزلازل .

« محمد فهيم محمود »

الجاذبية بين الارض والمغناطيس

لماذا تجذب الارض جميع الاجسام التي تقع في مجال جاذبيتها بعكس المغناطيسات ، فهي لا تجذب سوى الاجسام الحديدية فقط ، وكيف ينشأ هذا المجال ؟

جمال حسن مرشد
هندسة الاسكندرية

ــ تتجاذب جميع الاجسام الى بعضها البعض وفقا لقانون «الجاذبية العام» بقوة تجاذب تتناسب طرديا مع كتلتي الجسمين ، وعكسيا مع مربع المسافة بينهما . والارض تمثل احدى الكتلتين بالنسبة لاى جسم بالقرب منها ، ويتم التجاذب بينهما وفقا لهذا القانون . ونظرا لان الارض هي الاكبر ، فان الاجسام تنجذب اليها بقوة « الجاذبية الارضية » ، والمسافة هنا تقاس ببعد الجسم عن مركز الارض .

اما القوة المغناطيسية فلا تنشأ الا على بعض أنواع من المواد تسمى المواد المغناطيسية ، وتشمل الحديد والنيكل ومشتقاتهما .

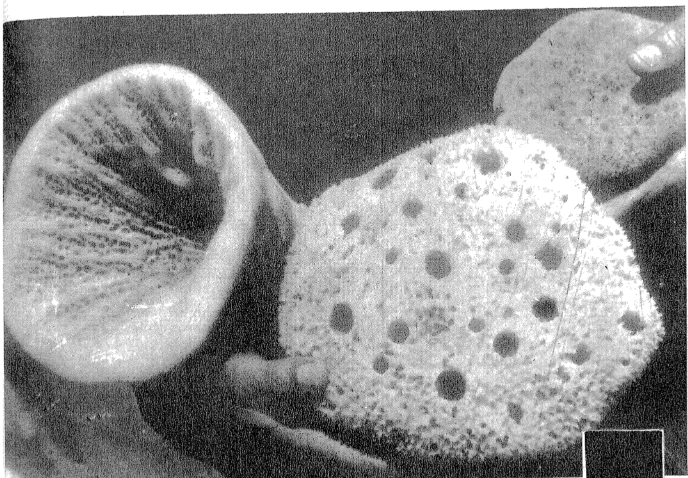
كما تخضع للتنافر والتجاذب وفقا لنوع قطبي المادة المغناطيسية

(تتنافر الاقطاب المتشابهة وتتجاذب الاقطاب المختلفة) .

والارض بجانب مجال جاذبيتها (أو تثاقليته التي تتوقف على الكتلة) لها مجال مغناطيسي كما لو كان بداخلها مغناطيس كبير ، ولها قطبان بالقرب من قطبيها الجغرافيين ويتغير هذا المجال من مكان الى آخر وفقا لموقعه الجغرافي ، ولما تحويه قشرتها الارضية من مواد مغناطيسية تزيد من شدة المجال .

والمجال الارضي المغناطيسي ــ وفقا لاحدث النظريات ــ ينشأ في نواة الارض السائلة والمحتوية على مصهور الحديد والنيكل ، وخلال تيارات الحمل بداخل النواة فان جزيئات المعدنين تتحرك عبر مجال مغناطيسي صغير ناشيء من تيارات كهربية موجودة بالداخل . وبالتالي ينشأ من حركة جسيمات الحديد والنيكل عبر خطوط القوى المغناطيسية الاولية تيار كهربي وفقا لقوانين الفيزياء المعروفة ؛ ومن ثم ينشأ عنها المجال المغناطيسي الارضي ونظرا لدوران الارض حول محورها فان تيارات الحمل توجه الجسيمات المتحركة حيث يكون المجال المغناطيسي الناشيء في اتجاه محور الدوران ، ومن هنا فان قطبي الارض المغناطيسيين يكونان بالقرب من قطبيها الجغرافيين .

« محمد فهيم محمود »



* الاسفنج المصرى : الفنجان التركى الى اليمين وقرص العسل فى الوسط والزموكا من اجود انواع الاسفنج فى العالم كله .

تقويم الشهر

جميل على حمدى

يبدأ فى شهر مـــايو موسم المصايف المصرية على شاطىء البحر الابيض المتوسط الذى يمتـد حتى نهاية شهر اكتوبر .

كذلك تبدأ فى شهر مايو انشطة بحـرية مصرية اخرى يشجـع على قيامها الارتفاع الملحوظ فى درجة الحرارة خلال هذا الشهر .

ففى شهر مايو يبدأ موسم صيد الاسفنج الذى يمتد حتى شـــهر اكتوبر ، ولا يحدد هذا المــوسم حيوان الاسفنج ، انما الذى يحدده هو دفء الماء بالدرجة التى يتحملها جسم الانسان عندما يغــوص الى اعماق تتراوح من ١٥ الى ٦٠ مترا بحثا عن منابت الاسفنج .

وتمتد منابت الاسفنج فى مصر على طول الساحل غربى الاسكندرية وعلى اتساع يصل الى ٦ كيلومترات داخل البحر .

واجود انواع الاســـفنج المصرى هو « الفنجــان التركى » ، وهو يشبه الفنجان ويبلغ متوســـط قطره من ١٠ الى ١٢ سنتيمترا ، ويمتاز بمتانته وقدرته الكبيرة على امتصاص السوائل ، ثم يليه اسفنج « قـرص العســـل » ويســـتعمل للاستحمام ويشبه القرص ويصـــل قطـــره الى ٥٠ سنتيمتـــرا . ثم اسفنج « الزموكا » وشكله مخروطى ويبلغ قطـــره مـــن ٢٠ الى ٣٠ سنتيمترا .

وحتى عام ١٨٤١ كانت سواحل البحـــر الابيض المتوســـط تمثل المصدر الوحيد للاسفنج فى العـــالم الى أن اكتشفت منابته حول جزر بهاما بامريكا وفى خليج المكسيك .

وقد تكونت فى السنوات الاخيرة فرق من الفواصين المصريين بعد أن كان صيده قاصرا على اليونانيين وحدهم .

واحدث طريقة لصيد الاسفنج هى التى يطلق عليها « الغوص الحر بالرئة المائية » ، وفيها يستنشق الغواص من هواء مضغوط داخل اسطوانة تتصل بمنظم يجعل الهواء الواصل الى الغواص بنفس الضغط السائد عند العمق الذى يغوص فيه حتى لا يحس بأية مشقة اثناء التنفس والحركة فى الماء عند الاعماق المختلفة .

وفى شهرى مايو ويونية يقع الموسم الصيفى لصيد الجمبرى ، بينما يقع الموسم الشتوى من شهر سبتمبر الى شهر ديسمبر .

ويخرج الجمبرى من البحيرات الساحلية الى البحر للتوالد ، والجمبرى المصرى وخاصة الانواع الكبيرة الحجم منه من أجود انواع الجمبرى فى العالم ، وهو يعيش فى بحيرتى المنزلة والبرلس ، وفى البحر الابيض أمام سواحل الدلتا وفى خليج السويس .

وفى شهر مايو تتزاوج اسماك البورى « العربى » فتخرج من البحيرات الساحلية والنيل الى البحر الابيض المتوسط حيث يلتف كل أربعة فى كور حول انثى واحدة ويتم التزاوج فى البحر . ويطلق الصيادون على هذه الهجرة الموسمية اسم « الخرجة » تعبيرا عن خروج البورى الى البحر .

ويكثر صيد البورى فى بحيرة المنزلة حيث يعيش فى قطعان تتجمع بأعداد كبيرة . ويطهى بالشى فى الفرن كما يملح ويحفظ ويباع فسيخا .

وفى شهر مايو ايضا تهجر اسماك البربونى « العنبر البلدى » الشعب المرجانية فى أعماق البحر الاحمر ، وتظهر قرب الشواطىء ، ودشة ابو منقار ، وابو شعر ، والجفانين ، وشدوان ، وسنامر ، وتيران ، والغزلان عند راس محمد. ويبدأ خروج أسماك العنبر البلدى مع اكتمال القمر بدرا ، ويستمر حتى اختفائه ، حيث تعود الى الاختفاء فى البحر لتظهر مرة اخرى مع البدر التالى وتضع بيضها فى المناطق الخصبة بالمواد الغذائية قرب الشاطىء ، وتعود الى البحر ، ثم تظهر مرة ثالثة مع البدر ايضا سعيا وراء الغذاء المتوفر عند الشاطىء .

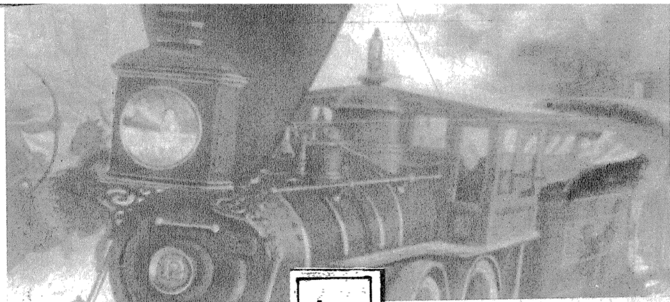
فراشات ولطع دودة ورق القطن

تظهر مع أوائل شهر مايو لطع دودة ورق القطن ، ومن العوامل التى تساعد على تبكير ظهورها التأخر فى رى البرسيم الرية الاخيرة ، مما ينبه عذارى دودة ورق القطن فتتحول الى طور الفراشات التى تضع لطع البيض مبكرة ايضا سواء فى حقول البرسيم او القطن ، لذلك يجب المرور على حقول القطن والبرسيم مرة كل ثلاثة أيام وخاصة عقب الرى ، ونقاوة ما يظهر من اللطع يدويا أولا بأول .

ذبابة الفاكهة

تكثر ذبابة الفاكهة ابتداء من الاسبوع الاخير من شهر مايو على اشجار الخوخ و « الحلويات » عامة ، وتعالج بالمصايد الخاصة بها والمبيدات الكيميائية .





حدث في شهر مايو

ولا تقل عملية تقليم «التربية» لاشجار العنب والخوخ والمشمش والبرقوق وغيرها من « الحلويات » اهمية عن مقاومة الافات خلال شهر مايو لضمان استمرار اثمارها واعطائها المحصول الجيد الوفير.

وبالنسبة للاشجار الحديثة الغرس تزال جميع النموات التي تظهر على السوق حتى ارتفاع ٤٠ سم من سطح الارض ، ثم ينتخب ما بين ثلاثة الى اربعة افرع قوية موزعة في مختلف الاتجاهات وتفصل بينها على الساق الاصلية مسافة ١٠ سم تقريبا ، وتستبقى بينما تزال غيرها .

تلقيح الاغنام

يبدأ في شهر مايو تلقيح الاغنام الذي يستمر حتى شهر يونيه حتى تكون الولادة والفطام في موسم البرسيم التالي ، واصلح الكباش للتلقيح ما يبلغ عمر الواحد منها حوالي سنتين ويكفي كبش لكل ٣٠ــ٤٠ نعجة مع العناية بتغذيتها قبل واثناء موسم التلقيح فيقدم لها مع الدريس خليط من الحبوب كالشعير والذرة وكسر الفول أو الكسب ، وكذلك عدم تعريضها للشمس الشديدة ، أما النعاج فتنتخب للولادة السليمة الأسنان والضرع والتي تنتج توائم .

في ١٠ مايو سنة ١٨٦٩ افتتح اول خط للسكك الحديدية يربط شرق القارة الامريكية بغربها بين مدينتي « أوماها » شرقا و « سان فرنسسكو » على بعد ٥٣٢٠ ك.م غربا .

وكان القطار يقطع تلك المسافة في ذلك الزمان في ستة أيام بلياليها ، وعلى الطريقة الامريكية ، في جذب الزبائن بتوفير المزيد من اسباب الراحة والتسلية ظهرت « عربات النوم » لاول مرة في العالم في خط أوماها ــ سان فرنسسكو هذا .

والجدير بالذكر ان السكك الحديدية التي امتدت عبر القارة الامريكية لعبت دورا اساسيا هاما في تدفق الامريكيين على غرب القارة حيث يوجد الذهب ومصادر الثروة الطبيعية الخيالية ، وقيل في ذلك أن الامريكيين « فتحوا » الغرب بالقطار والتلغراف .

الترمومتر الدولي

درجة مئوية

٣٣ الخرطوم
٣٢ دلهي
٣١ عبدان (ايران)
٣٠ الكويت
٢٩ البحرين ، جدة ، بانكوك (تايلاند) ، بومباي
٢٨ أبوظبي ، دبي ، بغداد ، داروين (استراليا)
٢٧ جورج تاون (جويانا) ، سنغافورة
٢٦ كنجز تاون (جامايكا)
٢٥ القاهرة ، دار السلام (تنزانيا)، ميامي
٢٤ هونولولو (هاواي)
٢٣ طرابلس (ليبيا) ، موريشيوس
٢٢ نقوسيا (قبرص)
٢١ بيروت ، دمشق ، طهران ، عنتيبه
٢٠ بلانتير (ملاوي)
١٩ نيروبي (كينيا)
١٨ اديس ابابا ، روما
١٧ واشنجطن
١٦ نيويورك
١٥ بوجوتا (كولومبيا) ، سيدني
١٤ بوسطن ، زيورخ (سويسرا) ، فرانكفورت
١٣ سان فرنسسكو ، منتريال (كندا) ، موسكو
١٢ لندن ــ ملبورن (استراليا)
١١ تورنتو (كندا)
١٠ جلاسكو (اسكتلندة)

شركة مصر للبترول



رائدة شركات تسويق المنتجات البترولية

تحرص شركة مصر للبترول على أن تقدم لعملائها منتجات تتميز بالجودة الفائقة لكل مجال من مجالات استخدام المنتجات البترولية سواء تلك المستخدمة في السيارات والوحدات المتحركة أو في المصانع أو بالمنازل . وهي في ذلك تعتمد على أجهزتها الفنية المتخصصة التي تضم مهندسين وكيماويين تخصصوا بالمران والدراسة العلمية المتقدمة في استخدام المنتجات البترولية وتعرفوا على مشكلاتها .

ويقوم قطاع الخدمات الفنية بالشركة بأوجه النشاط الآتية :-

- الرقابة الفنية على المنتجات وقت تصنيعها أو عند استلامها من معامل التكرير أو من الخارج وكذا أثناء تداولها وتخزينها وتوزيعها لضمان وصولها للمستهلك مطابقة للمواصفات وبالحالة الممتازة التي يرغبها .
- إرشاد مستهلكي المنتجات البترولية إلى أنسب المنتجات التي تحقق لهم أداءً ممتازًا واقتصادًا في تكاليف التشغيل .
- الترشيد في استخدام المنتجات البترولية حتى لا يكون هناك إسراف في هذه الثروة القومية الثمينة .
- تطوير المنتجات وإدخال الأنواع الجديدة من الزيوت والشحوم والوقود التي تناسب المعدات المتطورة التي تصل باستمرار إلى البلاد .
- حل مشاكل استخدام المنتجات البترولية بالدراسة مع العملاء بما يتيح تحسين الأداء ومنع الأعطال للمعدات .
- التدريب وتقديم العون والمعلومات الفنية للمهندسين والكيماويين والفنيين بمختلف المصانع والشركات عن الأوجه السليمة لاستخدام المنتجات ومواصفاتها وتطويرها .
- المساهمة الفعالة في وضع وتطوير مواصفات المنتجات البترولية بالاشتراك مع الهيئات التي تصدر المواصفات كهيئة التوحيد القياسي والهيئات الأخرى .

وكان من نتائج ما تقوم به الأجهزة الفنية المتخصصة أن قدمت الشركة منتجات ممتازة من أمثلتها :

زيت سوبر ٥٠٠٠ لمحركات السيارات

بنزين سوبر مصرولين الذي يتفوق برقم أوكتانه العالي عن أي بنزين مسوق بالجمهورية

زيوت الخدمة الشاقة لمحركات الديزل بمختلف مستوياتها ذات الأداء الممتاز .

اعتمد دائما على الخدمة الفنية لشركة مصر للبترول

مسابقة شهر مايو

الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم : كتب علمية وقواميس وموسوعات مصورة ومبسطة ، واجهزة علمية ، واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

لقد أصبحت نفايات المصانع من الكيميائيات مشكلة بيئية تهدد الموارد المائية كالانهار والترع والبحار بالتلوث القاتل للحياة ، وقد اتجه البعد الي اعادة استعمال تلك الكيميائيات أو حرقها أو جمعها فى آبار تصل الي اعماق كبيرة جدا كما تفعل وكالة الفضاء الامريكية فى نقل النفايات الكيميائية التى تنتج من عمليات تجميع والختبارات الصواريخ العملاقة الى آبار يصل عمق الواحدة منها الى اكثر من ٢٠٠٠ متر فى الطبقات الرملية تحت سطح الارض .

ومسابقة هذا الشهر تنشيط لمعلوماتنا عن حماية المياه من التلوث وعليك ان تختار الاجابة الصحيحة من كل مما يأتى :

١ ـ تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا :

(ا) لم تكن محملة فوق طاقتها بالنفايات الملوثة .

(ب) لم يكن تيار الماء فيها يجرى ببطء شديد .

(جـ) اذا كانت هناك أمطار كافية تغذيه .

٢ ـ بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك :

(أ) اقل حساسية لتلوث الماء .

(ب) أكثر حساسية لتلوث الماء .

(جـ) تتساوى حساسيتها لتلوث الماء معه .

٣ ـ تغطى المياه حوالى ٧١ فى المائة من سطح الارض ، ولكن مياه المحيطات مرتفعة الملوحة بالنسبة للاستعمال المباشر ، وتقع أكبر المصادر الطبيعية للمياه القابلة للاستعمال المباشر فى :

(أ) الخزانات والبحيرات السطحية .

(ب) المجارى المائية ..

(جـ) المياه الجوفية .

الحل الصحيح لمسابقة مارس ٧٧

لتر

١ ـ حجم الزجاجة الثانية ٨

٢ ـ (أ) الرقم الخطأ هو ١٥

(ب) الرقم الخطأ هو ٧

(جـ) الرقم الخطأ هو ٢١

٣ ـ (أ) الرقم الغائب هو ٦

(ب) الرقم الغائب هو ١٦

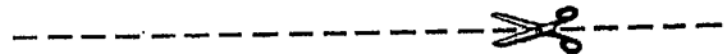
(جـ) الرقم الغائب هو ٢٠

فاز فى مسابقة مارس

* حسن عبد الحميد محمد حسن الهمشرى (٣ شارع المتوكل ـ طنطا) فاز بالجائزة الاولى

* محمد احمد محمد على : (اسوان ـ شركة كيما ـ قسم المياه) فاز بالجائزة الثانية .

* شعشوع عبد القادر بن محمد (الحى المتطوع الجامعى ـ جناح « د » رقم حجرة ٧١٠ وهران ـ الجزائر) فاز بالجائزة الثالثة .



الاسم :

العنوان :

الجهة :

الحل الصحيح :

١ ـ تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا ..

٢ ـ بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك ..

٣ ـ تقع أكبر مصادر الطبيعة للمياه القابلة للاستعمال المباشر فى ...

العنوان : مجلة العلم ـ ٢٤ شارع زكريا احمد ـ القاهرة



ببلا كريم

يغذى البشرة ويكسبها نضارة
وحيوية ويزيل تجاعيدها
يساعد على نمو الصدر الصغير

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين - ت : ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١ - فرع الاسكندرية : ٨ ش طريق الحرية ت : ٢١١٤٣ / ٣٢٤٠٩



إذا كنت تريد
صَيفًا ممتعًا

إشرب

بيبسى كولا

لذيذه.. ومنعشه

فى أى وقت

فى أى مكان



الشركة المصرية لتعبئة الزجاجات

العلم

العـــدد السادس عشر ـ أول يونيه ١٩٧٧



١٠ م

تصوير الجنين يحمى الطفل من التشوّه والتخلّف

- ☐ الشخير مرض يشكو منه شريك الفراش
- ☐ أوربا وأمريكا تتباعدان مترين كل قرن
- ☐ أنت تتعرض للإشعاع أمام التليفزيون وفى الطائرة